北京高博医院项目

环境影响报告书

建设单位：北京高博医院有限公司

编制单位：北京中环尚达环保科技有限公司

2020 年 12 月

目 录

1 概述.....1

1.1 项目由来.....1

1.2 环评过程及分析判定相关情况.....1

1.3 主要环境问题及环境影响.....2

1.4 主要结论.....3

2 总则.....4

2.1 编制依据.....4

2.1.1 法律、法规.....4

2.1.2 地方规定.....5

2.1.3 评价技术导则.....5

2.1.4 其他资料.....6

2.2 评价目的及原则.....6

2.2.1 评价目的.....6

2.2.2 评价原则.....6

2.3 评价因子与评价标准.....7

2.3.1 评价因子筛选.....7

2.3.2 环境质量标准.....7

2.3.3 污染物排放标准.....8

2.4 评价等级及评价范围.....11

2.4.1 大气环境影响评价等级及范围.....11

2.4.2 地表水环境影响评价等级及范围.....13

2.4.3 地下水环境影响评价等级及范围.....13

2.4.4 声环境影响评价等级及范围.....14

2.4.5 土壤环境影响评价等级及范围.....14

2.4.6 环境风险影响评价等级及范围.....14

2.4.7 评价等级及范围汇总表.....14

2.5 环境功能区划及相关规划.....15

2.5.1 环境功能区划.....15

2.5.2 产业政策及规划符合性.....15
2.6 环境保护目标.....18
2.7 评价工作程序.....19
3 建设项目概况与工程分析.....20
3.1 建设项目概况.....20
3.1.1 基本情况.....20
3.1.2 工程建设内容及规模.....21
3.1.3 项目总平面布置.....22
3.1.4 公用工程.....24
3.1.5 环保工程.....26
3.1.6 原辅料消耗情况及设备.....27
3.1.7 职工定员及建设进度.....27
3.2 工程分析.....27
3.2.1 运营流程及产污环节分析.....27
3.2.2 施工期污染源分析.....29
3.2.3 运营期污染源分析.....29
4 环境现状调查.....43
4.1 自然环境现状调查与评价.....43
4.1.1 地理位置.....43
4.1.2 地形地貌.....43
4.1.3 气候、气象.....43
4.1.4 河流水系.....44
4.1.5 土壤植被.....44
4.2 环境质量现状调查与评价.....44
4.2.1 环境空气质量现状.....44
4.2.2 地表水环境质量现状.....45
4.2.3 声环境质量现状.....45
5 环境影响预测与评价.....47

5.1 施工期环境影响分析 47
5.2 运营期环境影响预测与评价 48
5.2.1 大气环境影响分析 48
5.2.2 地表水环境影响分析 53
5.2.3 噪声环境影响预测与评价 55
5.2.4 固体废物影响分析 58
5.2.5 环境风险影响分析 59
6 环境保护措施及其可行性论证 67
6.1 施工期环境保护措施 67
6.1.1 大气环境保护措施 67
6.1.2 水环境保护措施 67
6.1.3 声环境保护措施 67
6.1.4 固体废物污染防治措施 68
6.2 运营期环境保护措施 68
6.2.1 大气环境保护措施 68
6.2.2 地表水环境保护措施 70
6.2.3 声环境保护措施 72
6.2.4 固体废物污染防治措施 73
7 环境影响经济损益分析 78
7.1 环境保护投资估算 78
7.2 环境经济损益分析 78
7.2.1 环境效益分析 78
7.2.2 经济效益分析 78
7.2.3 社会效益分析 79
8 环境管理与监测计划 81
8.1 环境管理要求 81
8.1.1 施工期环境管理要求 81
8.1.2 运营期环境管理要求 81

8.2 污染物排放清单及监督管理要求.....82
8.2.1 污染物排放清单.....82
8.2.2 总量控制.....85
8.2.3 排污许可.....86
8.2.4 排污口规范化管理.....87
8.2.5 环境信息公开.....89
8.3 日常管理制度.....90
8.4 环境监测计划.....91
8.5 环保设施“三同时”竣工验收表.....91
9 环境影响评价结论.....94
9.1 项目概况.....94
9.2 环境质量现状.....94
9.3 污染物排放情况.....94
9.4 主要环境影响及环境保护措施.....95
9.4.1 大气环境影响及环境保护措施.....95
9.4.2 地表水环境影响及环境保护措施.....96
9.4.3 地下水环境影响及环境保护措施.....96
9.4.4 声环境影响及环境保护措施.....96
9.4.5 固体废物影响及环境保护措施.....97
9.5 环境影响经济损益分析.....98
9.6 环境管理与监测计划.....98
9.7 公众参与.....98
9.8 结论.....98
9.9 建议.....99

1概述

1.1项目由来

自 2003 年我国首次提出研究型医院理念，到 2017 年“建设研究型医院”被国家多部门联合确定为指导医院未来发展的重大战略，创建研究型医院一直被作为深化医药体制改革的内在要求和必经之路。但长期以来临床研究一直是我国医学科技发展的薄弱环节，构建“临床问题—实验研究—临床治疗”循环新机制，引领科研创新，加快基础医学研究成果向临床诊疗手段转化将直接决定未来医院竞争实力。

为提升国内研究型医院产业实力，北京高博医院有限公司拟在中关村生命科学园投资建设“北京高博医院项目”（以下称本项目），专注于重点学科的发展领域，积极探索研究型医院建设新模式，致力于打造具有医疗服务、科学研究和临床教学“三位一体”功能，成为重大疑难疾病的诊疗平台、临床研究和技术创新的主体，进一步强化临床研究能力、临床诊疗能力、成果转化能力，在提高产业转化效率的同时，提高早期靶点发现的概率，减少失败的风险。特别是研究型病房的建设，将加速研药物临床试验进展，缩短上市时间平均 1-2 年，加速临床研究产出，规范临床研究的设计和执行，与国际标准接轨。

本项目所用主体建筑由北京未来科学城昌博医疗服务有限公司建设，建设完成后整体移交给北京高博医院有限公司（即建设单位），建设单位在已有建筑内进行医院的建设，医院运行环保责任主体为北京高博医院有限公司。

1.2环评过程及分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

①与《产业结构调整指导目录(2019 年本》符合性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第三十七项第 5 条：医疗卫生服务设施建设。因此本项目符合国家产业政策要求。

②与北京市产业政策符合性分析

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改[2007]2039 号），本项目属于鼓励类第二十五项第 13 条：基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设和运营；本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018 年版)》

（京政办发〔2018〕35 号）中的禁止和限制产业。因此，本项目符合北京市产业政策的要求。

（2）规划符合性

①与《北京市医疗卫生服务体系规划（2016—2020 年）》符合性分析

根据《北京市医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》，“积极推进医疗卫生资源向城市中心区以外的新城和医疗卫生资源薄弱的大型居住区转移，逐步扭转医疗卫生资源过于集中于东城区和西城区的不均衡状况。”本项目位于城市中心区以外的新城，有利于解决人口密集的非中心区居民就医问题。

③与《北京市城市总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

《北京市城市总体规划（2016-2035 年）》指出，严禁在核心区新设综合性医疗机构和增加床位数量。引导鼓励大型医院在外围地区建设新院区，压缩核心区内门诊量与床位数。本项目不在核心区。

④与《北京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《北京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中明确指出，要推动优质医疗卫生资源通过整体或部分搬迁、办分院、对口支援、共建共管等方式从城六区向外疏解和发展，促进医疗卫生资源均衡布局。本项目位于昌平区，属于优质医疗卫生资源从城六区向外疏解和发展。

⑤《昌平区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析。

《昌平区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出，“推进区域医疗资源优化配置。积极吸引中心城区优质医疗资源向昌平转移，加快北大医疗康复医院、人民医院北院区等医疗项目建设进度，实现全区三级以上医院达 13 家以上。依托区域医疗中心、积水潭医院、清华长庚医院、北京大学国际医院等医疗资源，加强外引内联，打造京北地区门类齐全、功能完善的区域医疗联合体。到 2020 年，实现每千人常住人口床位数提高至 6.5 张。”本项目的建设是深入落实北京市相关卫生事业发展规划的具体措施，是昌平区医疗资源优化配置规划的重要组成部分，对加强医疗资源供给、提升医疗服务能力和技术水平、促进卫生事业健康可持续发展有重要意义。

综上，本项目符合相关产业政策、规划要求。

1.3主要环境问题及环境影响

本项目开展过程中关注的主要环境问题及环境影响是：

（1）本工程产生的环境影响以废水和固体废物为主，生产过程产生的废水种类复杂，需分类收集分质处理，新建污水处理站，处理达标后经总排口排入市政污水管网。固体废物以产生大量的医疗废物为特点，且医疗废物在收集转运和处置过程中要切实防止发生二次污染，医疗废物经分类收集、必要预处理、单独转运通道、委托专业机构处置等措施保证妥善处置。废气、噪声的污染相对较轻。

（2）本项目位建设一座污水处理站，项目正常运营，在相应防渗措施落实到位的情况下，对地下水影响较小，在事故状态下可能对地下水产生短时间、小范围的影响。

（3）本次评价不包括辐射设备内容，辐射相关内容另行评价。

1.4主要结论

本项目符合国家、北京市产业政策要求和北京市的相关规划，在切实落实本报告提出的各项环境保护措施的前提下，污染物做到达标排放，对周围环境影响较小。从环保角度考虑，项目的建设是可行的。

2总则

2.1编制依据

2.1.1法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年修订，2018年1月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018年12月29日修订施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日起施行，2020年4月29日修订）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行)

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修订）

（9）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起施行）；

（10）《中华人民共和国城乡规划法）（2015年4月24日起施行）；

（11）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年10月1日起实施）；

（12）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日）；

（13）《环境影响评价公众参与办法》（2019年1月1日起实施）；

（14）《国家危险废物名录》，中华人民共和国环境保护部令第39号，2016年8月1日起施行；

（15）《危险化学品安全管理条例》，国务院2013年第645号令；

（16）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号，2020年1月1日起施行）；

（17）《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）；

（18）《医疗废物分类目录》（卫医发[2003]287号）；

（19）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第36号，2003年10月15

日起施行）。

（20）《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令部令第48号，2018年1月10日起施行）；

（21）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（部令第11号，2019年12月20日起施行）。

2.1.2地方规定

（1）《北京市大气污染防治条例》（2018年3月30日实施）；

（2）《北京市环境噪声污染防治办法》，北京市人民政府令第181号(2007年1月1日起施行)；

（3）《北京市水污染防治工作方案》（京政发〔2015〕66 号）；

（4）北京市人民政府关于印发《北京市空气重污染应急预案(2018年修订)》的通知（京政发〔2018〕24号）；

（5）北京市实施《建设项目环境保护管理条例》细则；

（6）北京市实施《中华人民共和国大气污染防治法》细则；

（7）《北京市产业结构调整指导目录（2007年本）》（京发改[2007]2039号）；

（8）《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018年版)》；

（9）北京市环境保护局关于转发环境保护部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（京环发〔2015〕19号）；

（10）北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知（京环发〔2016〕24号）。

（11）《〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉北京市实施细化规定（2019版）》。

2.1.3评价技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（8）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部公告 2017 年第43 号；

（9）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（11）《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）。

（12）《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）；

（13）《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）；

（14）《医院消毒卫生标准》（GB15982-2012）。

2.1.4 其他资料

（1）现有工程环评及其批复文件。

（2）本项目立项文件及可研、初步设计文件。

（3）其他相关技术资料。

2.2评价目的及原则

2.2.1评价目的

（1） 通过对建设项目所在地周围环境的调查及现状监测，了解项目周围的环境质量现状。

（2） 通过对建设项目的工程分析，掌握项目运行期工艺的特点及其污染特征，搞清项目的污染因子，确定项目的污染源强；

（3） 分析、预测运行期本项目对环境的影响程度与范围；

（4） 分析论述污染物达标排放的可靠性，从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，提出切实可行的避免或减轻项目对环境造成不利影响的缓解措施和污染防治对策，使项目所产生的社会、经济等正面影响得到充分发挥，对环境可能产生的负面影响减至最小，达到减少污染、保护环境的目的；

（5） 从环境保护角度对本项目的可行性做出明确结论，为主管部门决策和建设单位进行环境管理提供依据。

2.2.2评价原则

按照以人为本，建设资源节约型，环境友好型社会和科学发展的要求，在评价过程中要突出“依法评价”、“科学评价”、“突出重点”的原则，突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

2.3评价因子与评价标准

2.3.1评价因子筛选

项目运行期主要评价因子见表2.3-1。

表2.3-1 评价因子筛选结果表

影响类别	现状评价因子	影响分析因子	影响预测因子
大气环境	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3 、NH_3、H_2S、非甲烷总烃	PM_{10}、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、油烟	PM_{10}、NH_3、H_2S、非甲烷总烃
地表水环境	pH、CODcr、BOD_5、NH_3-N、SS	pH、COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮、粪大肠菌群	/
声环境	等效连续A声级	等效连续A声级	等效连续A声级
固体废物	/	一般工业固废 危险废物	一般工业固废 危险废物
环境风险	/	危险化学品、危险废物	/

2.3.2环境质量标准

（1）本项目所在区域环境空气中的SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$和PM_{10}等常规大气污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，NH_3、H_2S、甲醇、二甲苯等参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中的浓度限值。

具体标准值见表2.3-2。

表2.3-2环境空气质量标准限值 单位：μg/Nm³

《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单					
序号	因子	单位	年平均浓度	24小时平均浓度	1小时平均浓度
1	SO_2	μg/Nm³	60	150	500
2	NO_2		40	80	200
3	O_3		/	160（日最大8小时平均）	200
4	PM_{10}		70	150	/
5	$PM_{2.5}$		35	75	/
6	TSP		200	300	/
7	CO	mg/Nm³	/	4	10
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D					
序号	因子	单位	1小时平均浓度	8小时平均浓度	日平均浓度
8	H_2S	μg/Nm³	10	/	/
9	NH_3	μg/Nm³	200	/	/
10	甲醇	mg/Nm³	3	/	1
11	二甲苯	μg/Nm³	200	/	/
《大气污染物综合排放标准详解》推荐值					
12	非甲烷总烃	mg/Nm³	2	/	/

（2）本项目附近地表水体为南沙河，属于北运河水系。距离本项目最近距

离约为500m，位于本项目北侧，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，南沙河属于IV类功能水体，为人体非直接接触的娱乐用水区。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，标准限值见表2.3-3。

表2.3-3地表水环境质量标准　单位：mg/L

序号	项目		V类标准值
1	pH值(无量纲)		6～9
2	溶解氧	≥	3
3	COD	≤	30
4	BOD_5	≤	6
5	NH_3-N	≤	1.5
6	粪大肠菌群（个/L）	≤	20000

（3）地下水环境

本项目地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准限值见表2.3-4。

表2.3-4地下水质量标准

污染物	标准限值mg/L	污染物	标准限值mg/L
pH	6.5～8.5	溶解性总固体	≤1000
氨氮	≤0.50	耗氧量	≤3.0
硝酸盐	≤20.0	总大肠菌群（CFU/100mL）	≤3.0
亚硝酸盐	≤1.00	挥发性酚类（以苯酚计）	≤0.002
总硬度	≤450	镉	≤0.005
氟化物	≤1.0	铅	≤0.01
氯化物	≤250	汞	≤0.001
硫酸盐	≤250	砷	≤0.01
氰化物	≤0.05	六价铬	≤0.05
铁	≤0.3	菌落总数（CFU/mL）	≤100
锰	≤0.1		

（4）根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发〔2014〕12号），本项目所在地执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准，即昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

2.3.3污染物排放标准

（1）大气污染物

本项目医疗综合楼检验废气通过医疗综合楼屋顶4个排气筒排放，排放高度约32.5m。本项目实验废气执行北京市《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相关限值要求，排气筒高度不能满足高于200m范围内最高建筑5m以上，按照“5.1.4”要求排放速率严格50%执行。

本次新建污水处理站，臭气经离子除臭系统处理后经新建6m的排气筒排放，主要污染物为氨和硫化氢、臭气浓度。执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求，排气筒低于15m、排气筒高度不能满足高于200m范围内最高建筑5m以上，按照“5.1.3、5.1.4”要求排放速率合计严格25%执行。

本项目在医疗综合楼地下一层食堂，属于“大型”规模，运营期厨房油烟排放标准执行《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“大型”标准。经油烟净化器处理后于楼顶4个41m高排气筒排放。

地下车库排风口位于大楼窗井，按照无组织排放进行控制。

据此确定的应执行标准情况见表2.3-5。

表2.3-5废气排放标准一览表

污染源	排气筒高度（m）	污染物	有组织排放最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	单位周界无组织排放监控点浓度限值	执行标准
实验废气（DA002）	32.5	甲醇	50	6	0.5	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）
实验废气（DA003）	32.5	二甲苯	10	2.425	0.2	
		非甲烷总烃	50	12	1	
实验废气（DA004）	32.5	二甲苯	10	2.425	0.2	
		非甲烷总烃	50	12	1	
实验废气（DA005）	32.5	二甲苯	10	2.425	0.2	
		非甲烷总烃	50	12	1	
DA003、DA004、DA005等效	32.5	二甲苯	10	2.425	0.2	
		非甲烷总烃	50	12	1	
污水处理站（DA001）	6	氨	1	0.11	0.2	
		硫化氢	0.05	0.006	0.01	
		臭气浓度（无量纲）	/	500	20	
食堂（DA006-DA009）	41	油烟	1	/	/	《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中“大型”标准
		颗粒物	5	/	/	
		非甲烷总烃	10	/	/	
		油烟颗粒物去除率	≥95%			
		非甲烷总烃去除率	≥85%			
地下车库	无组织排放	CO	/	/	3.0	《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）
		NOx	/	/	0.12	
		非甲烷总烃	/	/	1.0	

本项目在医疗综合楼中间区域地下设置 1 台 1000 kW 柴油发电机作为应急备用电源。柴油发电机排气执行国家《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中第三阶段的排放限值要求，见表 2.3-6。

表 2.3-6　非道路用柴油发电机排气污染物限值

柴油机净功率 P	污染物排放限值（g/kw h）		
	CO	$HC+NO_X$	PM
P>560kw	3.5	6.4	0.20

（2）水污染物排放标准

本项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水，经污水处理站处理后，排入市政管网。项目排水水质氨氮执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，其余指标执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准。具体标准限值见表 2.3-7。

表 2.3-7　本项目排水水质执行标准（摘录）　单位：　mg/L

污染物	pH	COD	BOD_5	SS	余氯	粪大肠菌群数(MPN/L)	氨氮	动植物油
排放限值	6~9	250	100	60	2~8（接触时间≥1h）	5000	45	20

（3）噪声标准

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准。详见表2.3-8。

表2.3-8环境噪声排放标准限值　单位：dB（A）

时期	昼间	夜间	执行厂界
建设期	65	55	全部

本项目为医院，其室内环境执行《民用建筑隔声设计规范》（GB50118-2010）中医院建筑主要房间室内允许噪声级，具体见表 2.3-9。

表 2.3-9 医院建筑主要房间室内允许噪声级

房间名称	允许噪声级(A声级，dB)			
	高要求标准		低限标准	
	昼间	夜间	昼间	夜间
医护人员休息室	≤40	≤35	≤45	≤40
各类重症监护室	≤40	≤35	≤45	≤40
诊室	≤40		≤45	
手术室、分娩室	≤40		≤45	

洁净手术室	--	≤50
听力测听室	--	≤40
化验室、分析化验室	--	≤40
入口大厅、候诊厅	≤50	≤55

建筑物门窗隔声标准执行《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外墙、外窗和门的空气声隔声性能应符合表 6.2.3 的规定”。具体见表 2.3-10。

表 2.3-10　外墙、外窗和门的空气声隔声标准

构建名称	**空气声隔声单值评价量+频谱增减量（dB）**	
外墙	计权隔声量+交通噪声频谱增加量 R_w+C_{tr}	≥45
外窗	计权隔声量+交通噪声频谱增加量 R_w+C_{tr}	≥30（临街一侧病房）
		≥25（其他）
门	计权隔声量+交通噪声频谱增加量 R_w+C	≥30（听力测听室）
		≥20（其他）

（4）固体废物

日常生活垃圾属于一般固体废物，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2004.12.29 修改）及北京市的有关规定。

医疗垃圾、废药品、废活性炭及化学试剂属于危险废物，执行《关于危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）、《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）以及北京市环境保护局“关于执行《危险废物转移联单管理办法》的通知”中的有关规定。

医疗污水处理站污泥按照《国家危险废物名录》（2016），不属于危险废物，但根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的规定，按危险废物进行处理和处置。另外，污水处理站污泥清淘前应进行监测和并进行消毒，污泥排放还需执行《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4”中的标准，具体见表 2.3-11。

表 2.3-11　医疗机构污泥控制标准

医疗机构类别	**粪大肠菌群数（MPN/g）**	**蛔虫卵死亡率（%）**
综合医疗机构和其它医疗机构	≤100	＞95

2.4评价等级及评价范围

2.4.1大气环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）有关评价等级的确定方法，采用估算模式确定项目的大气环境评价工作等级。

根据工程分析结果，选择项目的主要大气污染物，计算出主要污染源污染物的最大地面浓度占标率P_i和地面浓度达标准值10%时所对应的最远距离$D_{10\%}$。其中P_i定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第i个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第i个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

C_{0i}—第i个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

本项目主要大气污染源排放参数详见表2.4-1，评价工作等级的分级结果见表2.4-2。

表2.4-1主要大气污染源参数表

编号	点源名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
								颗粒物	甲醇	二甲苯	非甲烷总烃	H_2S	NH_3
DA001	污水处理站废气	6	0.3	3000	20	8760	正常	/	/	/	/	0.00004	0.001
DA002	实验废气	32.5	0.4×0.25	2000	20	2920	正常	/	0.004	/	/	/	/
DA003	实验废气	32.5	1×0.4	10000	20	2920	正常	/	/	0.005	0.003	/	/
DA004	实验废气	32.5	0.4×0.3	2000	20	2920	正常	/	/	0.005	0.003	/	/
DA005	实验废气	32.5	0.6×0.4	6000	20	2920	正常	/	/	0.005	0.003		
DA006	食堂油烟	41	1.3×0.8	35000	20	1825	正常	0.05	/	/	0.21	/	/
DA007	食堂油烟	41	1×0.8	25000	20	1825	正常	0.04	/	/	0.15	/	/
DA008	食堂油烟	41	1×0.6	18000	20	1825	正常	0.03	/	/	0.11	/	/
DA009	食堂油烟	41	0.8×0.4	10000	20	1825	正常	0.02	/	/	0.06	/	/

表2.4-2大气环境影响评价工作等级分级结果

名称	污染源	标准值 mg/m^3	占标率%	分级判定依据	评价等级

DA001	NH_3	0.2	0.4371	一级：Pmax≥10%；二级：1%≤Pmax<10%；三级：Pmax<1%。	三级
	H_2S	0.01	0.3497		三级
DA002	甲醇	3.0	0.0039		三级
DA003	二甲苯	0.2	0.0514		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.0031		三级
DA004	二甲苯	0.2	0.0946		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.0057		三级
DA005	二甲苯	0.2	0.0514		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.0031		三级
DA006	颗粒物	0.2	0.1320		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.1397		三级
DA007	颗粒物	0.2	0.0943		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.1118		三级
DA008	颗粒物	0.2	0.0692		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.0838		三级
DA009	颗粒物	0.2	0.0419		三级
	非甲烷总烃	1.2	0.0621		三级

由2.4-2可知，P_{max}为0.4371%，因此，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中相关规定，本次大气环境影响评价不设置评价范围。

2.4.2地表水环境影响评价等级及范围

根据工程分析，本项目污水为生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水，主要污染因子为COD_{Cr}、BOD_5、SS、氨氮、粪大肠菌群数。所有污水经污水处理站处理后排入市政污水管网，最终进入“生命泉”临时污水处理站处理。

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》规定，本项目属于间接排放，地表水环境评价等级为三级B。评价范围至全厂总排口。

2.4.3地下水环境影响评价等级及范围

（1）评价等级确定

根据《环境影响评价技术导则.地下水环境》(HJ610-2016)，地下水评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和地下水环境敏感程度分级进行判定。本项目属于根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表中确定本项目属于V社会事业与服务业中第158、新建、扩建，本项目非三甲医院，因此，项目类型属于IV**类**（表2.4-3），可不进行地下水评价。

表2.4-3本项目地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 项目类别	报告书	报告表	地下水环境影响评价项目类别	
			报告书	报告表
V社会事业与服务业 158、医院	新建、扩建	其他	三甲为III类，其余为IV类	IV类

2.4.4声环境影响评价等级及范围

本项目建成后，主要噪声源为污水处理站水泵、锅炉风机、各种风机。项目建设地点位于中关村生命科学园，其所在声功能区属于3类区，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009），噪声环境影响评价等级为三级。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4—2009）的相关规定，确定本次声环境影响评价范围为：项目厂界外1m的范围。

2.4.5土壤环境影响评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为“其他行业”属于Ⅳ类项目，可不开展土壤环境影响评价工作。

2.4.6环境风险影响评价等级及范围

（1）评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目危险物质数量与临界量比值Q<1，项目环境风险潜势为I，环境风险评价等级为简单分析。

（2）评价范围

本项目的环境风险为简单分析，不需设置评价范围。

2.4.7评价等级及范围汇总表

表2.4-4评价等级及范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围

大气	三级	/
地表水	三级B	总排口
噪声	三级	厂界向外200m以内范围
风险	简单分析	/

2.5环境功能区划及相关规划

2.5.1环境功能区划

（1）环境空气

项目评价区域为大气环境功能区的二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

（2）水环境

本项目附近地表水体为南沙河，属于北运河水系。距离本项目最近距离约为500m，位于本项目北侧，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，南沙河IV类功能水体，为人体非直接接触的娱乐用水区。

（3）声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《北京市昌平区人民政府关于印发昌平区声环境功能区划实施细则的通知》（昌政发[2014]12号），本项目所在地区为“3类”区。

2.5.2产业政策及规划符合性

（1）产业政策符合性

①与《产业结构调整指导目录(2019 年本》符合性分析

根据国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类第三十七项第 5 条：医疗卫生服务设施建设。因此本项目符合国家产业政策要求。

②与北京市产业政策符合性分析

根据《北京市产业结构调整指导目录（2007 年本）》（京发改[2007]2039 号），本项目属于鼓励类第二十五项第 13 条：基本医疗、计划生育、预防保健服务设施建设和运营；本项目不属于《北京市新增产业的禁止和限制目录(2018 年版)》（京政办发〔2018〕35 号）中的禁止和限制产业。因此，本项目符合北京市产业政策的要求。

（2）规划符合性

①与《北京市医疗卫生服务体系规划（2016—2020 年）》符合性分析

根据《北京市医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》，“2020 年北京市市办、部门办综合性公立医院单体床位规模控制为 1500 张。”本项目不属于公立医院且编制内床位数 500 张，符合规划要求。

根据《北京市医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）》，“积极推进医疗卫生资源向城市中心区以外的新城和医疗卫生资源薄弱的大型居住区转移，逐步扭转医疗卫生资源过于集中于东城区和西城区的不均衡状况。”本项目靠近北京的大型居住区回龙观、沙河地区，有利于解决人口密集的非中心区居民就医问题。

②与《北京市城市总体规划（2016-2035 年）》符合性分析

《北京市城市总体规划（2016-2035 年）》指出，严禁在核心区新设综合性医疗机构和增加床位数量。引导鼓励大型医院在外围地区建设新院区，压缩核心区内门诊量与床位数。本项目位于昌平区不属于核心区。

③与《北京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《北京市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》中明确指出，要推动优质医疗卫生资源通过整体或部分搬迁、办分院、对口支援、共建共管等方式从城六区向外疏解和发展，促进医疗卫生资源均衡布局。本项目位于昌平区，属于优质医疗卫生资源从城六区向外疏解和发展。

④与《昌平区医疗机构设置专项规划（2016—2020 年）》符合性分析

根据《昌平区医疗机构设置专项规划（2016—2020 年）》（以下简称《专项规划》）：“昌平区位于北京市西北部，是首都的城市发展新区，面积 1343.5 平方公里，下辖 15 个镇、5 个街道办事处（2015 年回龙观镇（地区）行政区划调整方案获得市政府批复，撤销回龙观镇政府（地区办事处），将回龙观镇（地区）拆分为回龙观、龙泽园、史各庄 3 个街道办事处），有 301 个行政村、220 个社区。2015 年底，全区常住人口 198.5 万人，其中户籍人口 59.5 万人；预计到 2020 年，全区常住人口达到 218 万人。”

《专项规划》指出：“截至 2015 年底，全区共有医疗机构 905 个（不包括部队医疗卫生机构），编制床位 11286 张，卫生技术人员 13187 人，其中执业（助理）医师 4810 人，注册护士 5938 人。按照常住人口计算，每千常住人口拥有编制床位 5.69 张，卫生技术人员 6.64 人，执业（助理）医师 2.42 人，注册护士 3.01 人，医疗资源配置低于全市平均水平。”

《专项规划》测算：“通过对清华长庚医院、北大国际医院、积水潭医院、小汤山医院、区中西医结合医院、京都儿童医院、回龙观医院、民康医院等 8 家区域级医疗机构近 3 年接诊患者统计分析，8 家医院约 1/3 的床位为全市或全国患者服务。对上述 8 家区域级医疗机构床位按照 1/3 的折减比例计算，实际服务昌平区人口的床位数约 9151 张，全区每千常住人口床位数 4.61 张，低于全市平均水平 0.84 张。”

为此，《专项规划》提出了“十三五”时期昌平区医疗卫生机构设置指导性目标：到 2020 年，总床位数（张）13080 张，每千常住人口医疗卫生机构床位数（张）6.00 张。目前实际服务昌平区人口的床位数为 9151 张，昌平区编制床位缺口为 3929 张。

根据《北京市卫生健康委员会关于原则同意在生命科学园二期医疗地块设置医院的批复》（京卫医〔2020〕18 号）和《北京市昌平区卫生健康委员会关于对未来科技城西区生命科学园研究型国际医疗产业转化平台项目的复函》（昌卫复函[2019]253 号），批复该地块医院床位规模 500 张，增加编制床位数小于昌平区编制床位缺口。因此，本项目编制床位符合昌平区床位规划要求。

⑤《昌平区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》符合性分析

《昌平区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出，“推进区域医疗资源优化配置。积极吸引中心城区优质医疗资源向昌平转移，加快北大医疗康复医院、人民医院北院区等医疗项目建设进度，实现全区三级以上医院达 13 家以上。依托区域医疗中心、积水潭医院、清华长庚医院、北京大学国际医院等医疗资源，加强外引内联，打造京北地区门类齐全、功能完善的区域医疗联合体。到 2020 年，实现每千人常住人口床位数提高至 6.5 张。”本项目的建设是深入落实北京市相关卫生事业发展规划的具体措施，是昌平区医疗资源优化配置规划的重要组成部分，对加强医疗资源供给、提升医疗服务能力和技术水平、促进卫生事业健康可持续发展有重要意义。

⑥与中关村生命科学园规划环境影响跟踪评价报告审查意见符合性分析

本项目位于中关村生命科学园二期，根据《中关村生命科学园规划环境影响跟踪评价报告技术审查意见》，二期的产业定位是：面向全国疑难杂症患者、国际在华工作人士、特需人员的国内一流、国际先进并具有东方特色的医院群，形成医疗和科学教育结合的专业园区。本项目属于医院项目，符合园区规划。

综上，本项目符合相关产业政策、规划要求。

2.6环境保护目标

本项目评价范围内无文物古迹、珍稀动植物资源、风景名胜，本项目噪声环境影响评价为三级评价,设置厂界外 200m 评价范围。评价范围内声环境保护目标为西侧紧邻的北京大学第六医院。

2.7评价工作程序

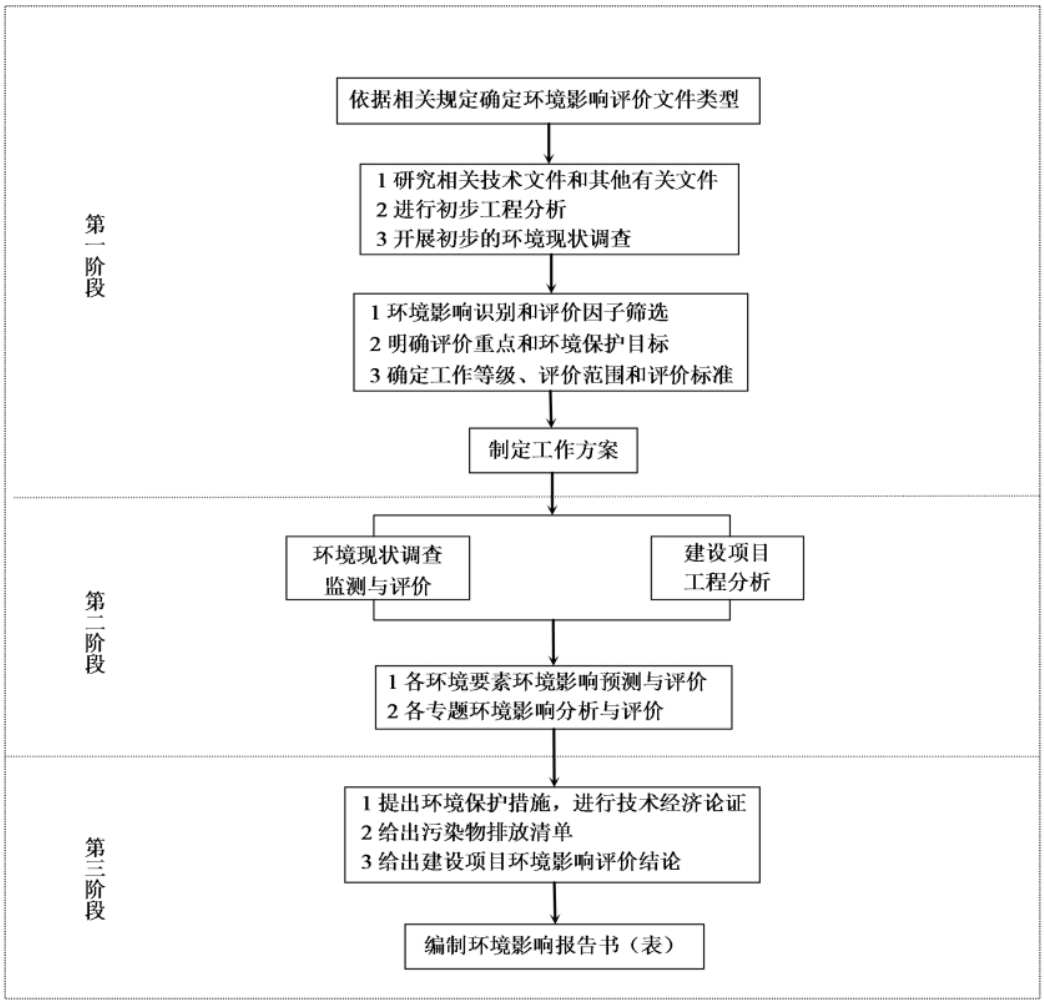


图2.7-1建设项目环境影响评价工作程序

3 建设项目概况与工程分析

3.1建设项目概况

3.1.1基本情况

（1）项目名称：北京高博医院项目

（2）建设单位：北京高博医院有限公司

（3）建设性质：新建，预计建设周期 2022 年 7 月-2023 年 6 月。

（4）医疗机构性质：营利性综合医院

（5）总投资：9.7 亿元人民币

（6）床位及门急诊量：本项目共设置编制内病床 500 张，研究型病床 60 张，门急诊设计总日接待能力 890 人次。

（7）建设地点：中关村生命科学园二期北大六院东侧，用地面积约 3.22 公顷。东经 116.268461°，北纬 40.103828°。项目地理位置示意见图 3.1-1。

（8）项目四至及周边关系：东至医科路，南至科学园路，西至北京大学第六医院，北至玉河南路。项目四至及周边关系见图 3.1-2。

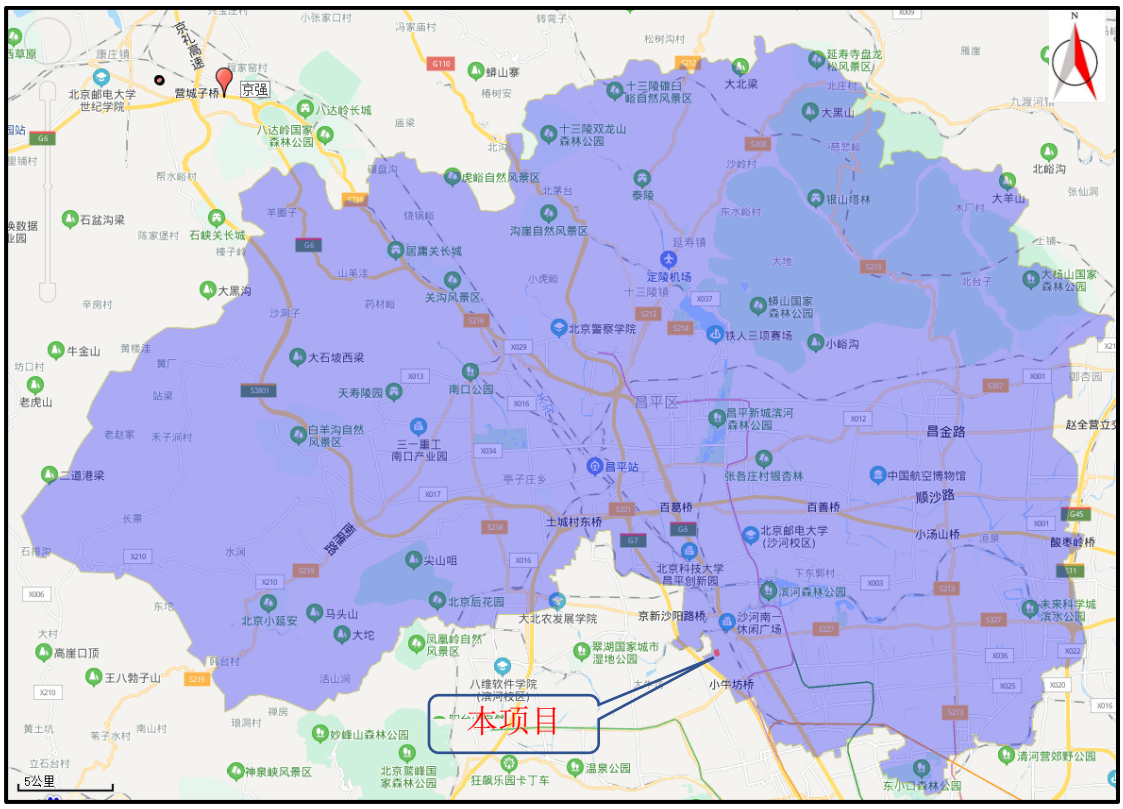


图 3.1-1 项目地理位置示意图



图 3.1-2 项目四至及周边关系图

3.1.2工程建设内容及规模

本项目通过租赁由北京未来科学城昌博医疗服务有限公司负责建设的建构筑物中进行医院建设。租赁总建筑面积 97406 m^2（地上建筑面积 57800 m^2，地下建筑面积 39606m^2）。由医疗综合楼、污水处理站、液氧站组成。

（1）医疗综合楼地下三层、地上八层，总建筑面积 97134 ㎡（其中，地上建筑面积 57528 ㎡，地下建筑面积 39606 ㎡）；

（2）污水处理站地上一层、地下一层，建筑面积 175 ㎡；

（3） 液氧站地上一层，建筑面积 97 ㎡；

本项目租赁的场地主要技术指标详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要技术指标表

序号	名 称		单位	数 量	备 注
1	建设用地面积		㎡	32111.823	依据《建设工程规划用地测量成果报告书》 2020 规自（昌）测字 0002 号
2	总建筑面积		㎡	97406	
	其中	地上总建筑面积	㎡	57800	
		地下建筑面积	㎡	39606	

4	建筑密度		%	27.2	
5	容积率		-	1.8	
7	绿地率		%	25	
8	建筑高度		m	42.70/-17.10	
9	建筑层数	地上	层	8	
		地下		3	医疗综合楼北侧-1 层变配电所下方设置 2.1m 高电缆夹层
10	机动车位		辆	480	机动车位依据《中关村生命科学园研究型国际医疗产业转化平台综合实施方案》布置。其中充电桩车位 75 辆、无障碍车位 5 辆、装卸车位 7 辆
	其中	地上停车	辆	48	
		地下停车	辆	432	
11	非机动车位		辆	1156	全部地上停放
	其中	地上停车	辆	1156	
		地下停车	辆	0	
12	床位数		床	500	

3.1.3项目总平面布置

本项目建筑各层功能见表3.1-2。

表 3.1-2 医疗综合楼各层功能设置及建筑面积一览表

楼层	科室（房间）名称	面　　积（㎡）
地下三层	机动车库（含人防）	11993
	合计	11993
地下二层	污物管理区	720
	太平间	148
	车道	1243
	生物样本库	476
	机动车库	7381
	放射治疗中心	2557
	设备用房	1609
	合计	14134
地下一层	物业办公	481
	膳食营养中心	1091
	核医学	1593
	医学影像中心	1738
	公共空间	1026
	后勤服务	93
	中心药库	497
	住院药房	288
	档案库	185
	物资库	943
	设备用房(消防水池及泵房、变配电间）	2016
	车库及设备用房	1798
	设备用房（锅炉房等）	1211
	人防	109
	电缆夹层	410

	合计	13479
首层	门诊大厅	837
	门诊	1144
	挂号、药房	579
	急诊急救	1607
	感染科	343
	科研大厅	612
	超声功能检查	1283
	西餐厅	737
	消防控制室	120
	公共部分	860
	雨棚	129
	合计	8251
二层	ICU	1380
	ICU 医护更淋区	576
	手术中心	2323
	手术医护更淋区	1284
	内镜中心	1448
	公共空间	884
	合计	7895
三层	共享会议室	963
	行政办公区	909
	静配中心	842
	信息中心	932
	设备机房	1350
	中心供应	885
	多功能厅	820
	公共空间	887
	合计	7588
四层	检验科	1219
	输血科	350
	病理科	785
	访客等候/公共空间	840
	医护办公区	459
	产房	158
	标准护理单元 I	1420
	标准护理单元II	2028
	合计	7259
五层	共享实验室	2358
	访客等候/公共空间	840
	医护办公区	459
	标准护理单元 I	1566
	标准护理单元II	2028
	合计	7251
六层	GMP 实验室	871
	分子生物实验室	1496
	访客等候/公共空间	840
	医护办公区	446
	标准护理单元 I	1578

	标准护理单元II	2028
	合计	7259
七层	实验室空调机房	396
	访客等候/公共空间	840
	医护办公区	467
	标准护理单元 I	1569
	标准护理单元II	2028
	屋顶机房	97
	合计	5397
八层	访客等候/公共空间	840
	医护办公区	863
	肿瘤 I 期研究型护理单元	1702
	I 期研究型护理单元	1903
	合计	5308
屋顶	设备机房	918.85
总建筑面积	合计	96732.85

3.1.4公用工程

3.1.4.1供水

（1）自来水

本工程水资源为市政自来水。

（2）纯化水

本项目纯水由各科室配备的制水设备自行制备。

（3）中水

本项目中水由市政再生水管网提供，用于本项目绿化和道路浇洒，不进入医疗综合楼内。

3.1.4.2排水

本项目废水种类较多，需采用分质处理，详叙如下。

（1）医疗废水

①肠道及发热门诊废水

肠道门诊及发热门诊室外设置化粪池和消毒池各一座。肠道门诊及发热门诊污废水排至 G2-4SQF 型化粪池（V=4m^3，污水停留时间 36h，清掏周期 180d）内进行预处理，上清液进入接触消毒池（有效容积 2m^3；采用氯片消毒剂，消毒剂有效接触时间不小于 2h），经消毒后排入院区废水管道。排入污水处理站进行处理，处理达标后排入市政管网。

②放射科废水

核医学科放射性排水经室外衰变池处理后排入室外废水管网，衰变池位于医疗综合楼西侧。本项目治疗及检查放射性废水分别收集排放，分别设置化粪池及衰变池。治疗放射性废水采用贮存式衰变池（I131，停留180天，有效容积315m^3），检查放射性废水采用贮存式衰变池（Tc-99m，停留30天，有效容积60m^3）。

治疗放射性废水贮存式衰变池前设置两座G2-4SQF型化粪池，V=4m^3，污水停留时间36h，清掏周期180d，交替使用。

检查放射性废水贮存式衰变池前设置两座G2-4SQF型化粪池，V=m^3，污水停留时间36h，清掏周期180d，交替使用。

衰变处理后排入污水处理站进行处理，处理达标排入市政管网。

③ 特殊检验诊疗废水

特殊检验废水包括医院按化验病理实验诊断等过程产生的酸性废水、含氰废水、含汞废水含铬废水，这些废水由产生科室就地收集后，按危废管理，危废间暂存，送有资质单位处置。

④其他医疗废水

其他废水指除上述废水外其他医疗过程产生的废水，直接进入污水处理站进行处理。

（2）非医疗废水

非医疗废水包括生活污水、餐饮废水、含热废水、清下水。

餐饮废水经经器具隔油器及油脂分离器预处理，含热废水经降温池预处理，锅炉软化水和纯水制备废水等清下水不需预处理，以上废水与生活污水经化粪池预处理，均进入污水处理站进行处理。

（3）雨水

本项目雨污分流，厂区设置雨水管网，接入科学园现状雨水管道。

3.1.4.3蒸汽、采暖

项目蒸汽和采暖由市政供给，并建设一组6×125kg/h的电加热蒸汽发生器作为中心供应的备用热源（市政检修不能供蒸汽的情况下开启）。

3.1.4.4制冷

(1)空调系统冷源

本项目医疗综合楼采用集中冷源(个别科室除外) ,冷东机房设置在地下二层。本项目集中冷源采用电制冷水机组,选用 2 台变频离心式冷水机组,单台制冷量 2814kW ，冷却水量 575m³/h；同时设置 2 台带冷凝热回收的螺杆式冷水机组,单台制冷量 1093kW，冷却水量 228m³/h；冷水机组均为变流量冷水机组,冷东水供、回水温度为 7°/12C。

本项目选用2台SC-250H型冷却塔，单台参数:Q=250m^3/h，2台SC-700H型冷却塔，单台参数:Q=700m^3/h。

3.1.4.5空调净化

(1)下列区域设置全空气净化空调系统:

中心供应无菌区；静配中心普通药物配置、抗生素配置区；手术部及 ICU；GMP 实验室细胞培养区。

(2)下列区域设置全空气定风量空调系统:

首层大厅和科研大堂；中心供应的清洁区、污染区；检验中心流水线;

(3)下列区域设置恒温恒湿空调机组

放射科 MRI 及其设备间；服务器机房。

（4）下列区域设置变冷媒流量多联机系统；核医学 SPET-CT 室及控制室；影像中心的 DR.CT 检查室等；弱电竖井.UPS 间；医疗、生活垃圾暂存；消防控制室；生物样本库。

(5)其余区域设置风机盘管加新风空调系统。

3.1.4.6天然气

项目厨房使用市政管道天然气。天然气用气负荷为厨房用气：77Nm^3/h。

3.1.5环保工程

（1）废水处理系统

本项目建设一座600m^3/d的污水处理站，采用“分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒”工艺。

（2）废气处理系统

本项目污水处理站各处理单元为地下式，各单元的臭气经收集后，经过高效离子除臭装置处理达标后排放，排气筒高6m。

本项目诊断过程中需要进行化验、实验的项目会使用挥发性有机溶剂，涉及有机溶剂的操作在通风橱中进行，经收集后采用活性炭吸附处理，通过 4 个排气筒排放，高约 32.5m。

本项目油烟废气进入油烟净化器，主要对油烟进行处理后经楼顶 4 个排气筒排放，高度约 41m。

本项目地下车库共设置 10 个百叶排风口，布置于窗井。

（3）固体废物

本项目在地下二层设置医疗废物及危险废物暂存间约90 m^2。

一般固体废物与生活垃圾主要由每层的污物电梯及生活垃圾收集系统送至位于地下二层的 50m^2 生活垃圾暂存，定期由垃圾车统一运走。

3.1.6原辅料消耗情况及设备

本项目运行过程中的耗材种类繁多。本次评价与污染物产生有关的挥发性有机试剂的消耗量，根据医院规模，本项目预计挥发性有机试剂的使用见表3.1-3。设备清单见附件。

表3.1-3 生产原辅材料消耗情况

化学品名称	CAS 号	规格	最大存储量（L）	储存位置	年用量（L）	使用实验室
二甲苯	1330-20-7	5L/桶	205	危险品安全柜	505	病理实验室
乙醇	64-17-5	5L/桶	150		300	
甲醇	67-56-1	4L/桶	480		480	质谱室

3.1.7职工定员及建设进度

本项目新增职工620人。项目建设期3个月。

3.2工程分析

3.2.1运营流程及产污环节分析

本项目建成后诊疗流程及产污环节示意图见下图。

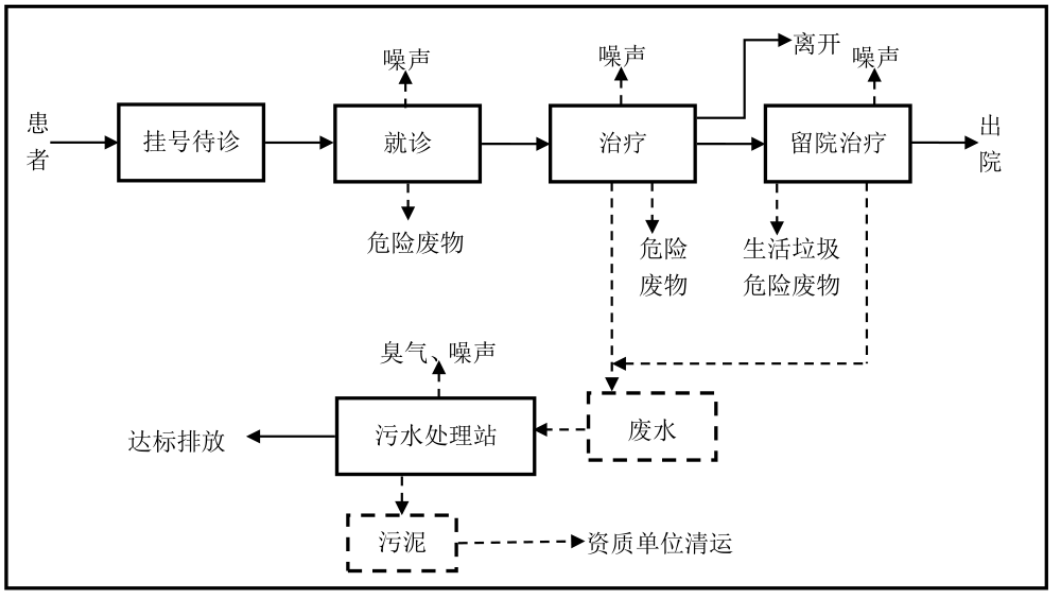


图 3.2-1　医院诊疗流程及产污环节示意图

项目污染物主要来自诊疗过程中产生的医疗废物和废水，此外还有污水处理产生的废气和污泥等。

3.2.2施工期污染源分析

项目施工期主要是室内装修和设备安装，施工期较短，产生的影响有限。

废气方面主要是装修时装修材料运输车辆尾气；木材、石料钻、切等产生的灰尘。

废水方面主要是施工人员的生活污水，无施工废水。

噪声方面主要是装修和管道安装过程中使用的设备噪声。

固体废物方面主要是装修、设备安装产生的边角料和装修材料、施工人员生活垃圾。

3.2.3运营期污染源分析

3.2.3.1水污染源分析

（1）用排水量分析

根据项目设计文件，本项目新鲜水和中水用量见表3.2-1、表3.2-2。排水量见表3.2-3。水平衡图见图3.2-2和图3.2-3。

表3.2-1 新鲜水用量一览表

序号	用水名称	平均日用水定额	用水定额单位	用水数量	用水数量单位	年用水天数 d	用水量 m^3	
							平均日	全年
1	病房患者	280	L/床•d	500	床	365	140.00	51100.00
2	病房医务人员	180	L/人•班	250	人	365	45.00	16425.00
3	门急诊患者	12	L/人•次	890	人次	365	10.68	3898.20
4	门急诊、医技医务人员	80	L/人•班	405	人	365	32.40	11826.00
5	科研人员--实验	250	L/人•班	50	人	250	12.50	3125.00
6	行政办公人员	30	L/人•班	160	人	250	4.80	1200.00
7	工勤人员	80	L/人•班	85	人	365	6.80	2482.00
8	食堂	20	L/人•次	3000	人次	365	60.00	21900.00
9	锅炉房补水	1	m^3/h	24	h	10	24.00	240.00
10	换热站补水	1	m^3/h	24	h	180	24.00	4320.00
11	冷冻机房补水	2	m^3/h	12	h	180	24.00	4320.00
12	冷却塔补水	385.44	m^3/d	1	d	180	385.44	69379.20
13	车库冲洗	2	L/m^2•次	3000	m2	150	6.00	900.00
14	小计						775.62	191115.40
15	未预见水量	0.1					77.56	19111.54
16	合计						853.18	210226.94

表3.2-2 中水用量一览表

序号	用水名称	用水定额	用水定额单位	用水数量	用水数量单位	年用水天数（d）	用水量（m^3）	
							平均日	全年
1	道路浇洒	1	L/m^2•d	8342	m2	30	8.34	250.26
2	绿化	0.28	m^3/m^2•年	9251	m2	180	14.39	2590.28

3	小计						22.73	2840.54
4	管网漏损及未预见水量	0.1					2.27	284.05
5	合计						25.01	3124.59

表3.2-3 本项目排水表

序号	用排水单位	用水量 m^3/d	排水系数	排水量 m^3/d	年排放天数 d	年排放量 m^3/a
1	病房患者	140	0.95	133	365	48545
2	病房医务人员	45	0.95	42.75	365	15603.75
3	门急诊患者	10.68	0.95	10.146	365	3703.29
4	门急诊、医技医务人员	32.4	0.95	30.78	365	11234.7
5	科研人员--实验	12.5	0.95	11.875	250	2968.75
6	行政办公人员	4.8	0.95	4.56	250	1140
7	工勤人员	6.8	0.95	6.46	365	2357.9
8	食堂	60	0.95	57	365	20805
9	锅炉房补水	24	0.1	2.4	20	48
10	换热站补水	24	0.1	2.4	180	432
11	冷冻机房补水	24	0.1	2.4	180	432
12	冷却塔补水	385.44	0.2	77.088	180	13875.84
13	车库冲洗	6	0.9	5.4	150	810
	采暖季未预见水量	36.018	/	30.1371	150	4520.565
15	非采暖季未预见水量	72.762	/	38.1459	150	5721.885
16	采暖季合计	396.198	/	331.5081	/	132198.68
	非采暖季合计	800.382	/	419.6049	/	

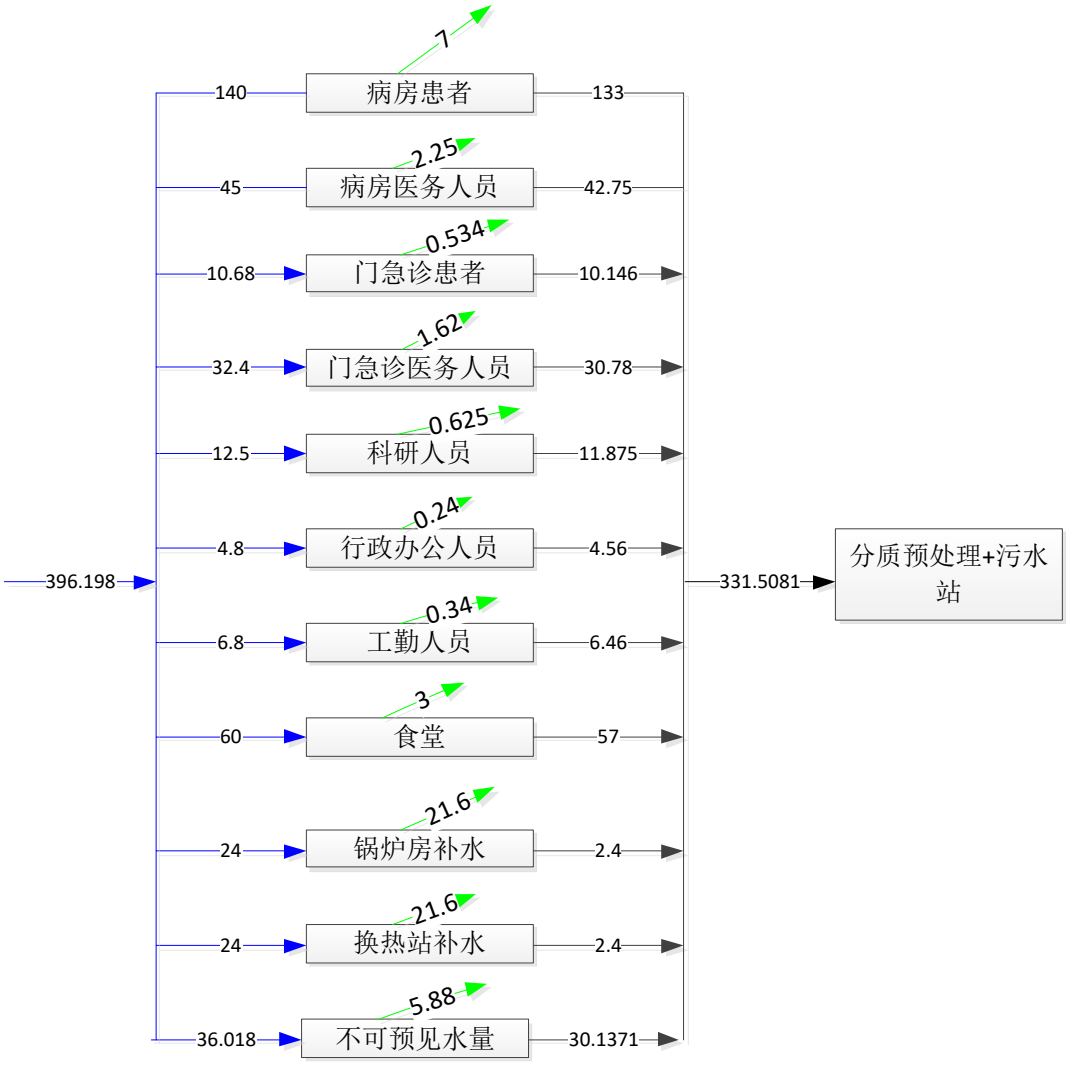


图3.2-2 采暖季水平衡图（m^3/d）

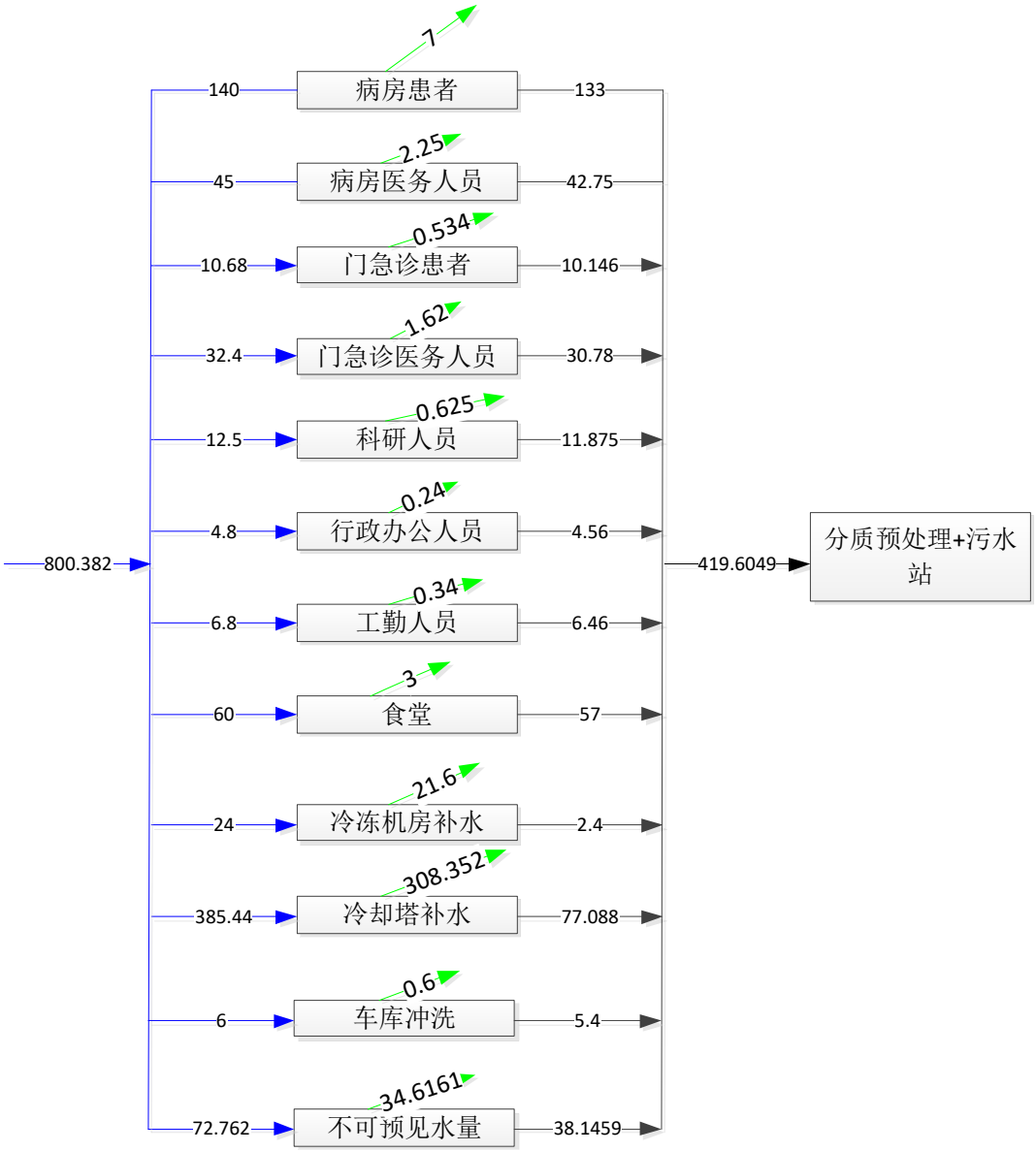


图3.2-3 非采暖季水平衡图（m^3/d）

（2）水污染物产生和排放量

本项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水，经新建污水处理站达标后排入市政管网。本项目新建污水处理站设计处理能力约600m^3/d，采用“分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒”，本项目建成后水质指标氨氮满足北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，其余指标满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中的预处理标准。

本次评价进水水质根据项目经验及《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中推荐数据，即 COD_{Cr}300mg/L、$BOD_5$150mg/L、SS120mg/L、NH_3-N50mg/L，动植物油 35mg/L；排水设计水质 COD_{Cr}150mg/L、$BOD_5$35mg/L、SS30mg/L、NH_3-N25mg/L、动植物油 2mg/L。本项目水污染物产生及排放情况见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目水污染物排放情况

序号	污染物名称	产生		排放	
		污水水质 (mg/L)	污染物产生量 (t/a)	污水水质 (mg/L)	污染物排放量量 (t/a)
1	污水量（m^3/a）	132198.68		132198.68	
2	COD_{Cr}	300	39.66	150	19.83
3	BOD_5	150	19.83	35	4.63
4	SS	120	15.86	30	3.97
5	NH_3-N	50	6.61	25	3.30
6	动植物油	35	4.63	2	0.26

3.2.3.2 大气污染源分析

本项目大气污染源主要为：污水处理站废气、实验废气、食堂油烟、汽车尾气以及备用柴油发电机燃烧废气等。

（1）污水处理站废气

本项目新建 1 座全埋式地下污水处理站，采用分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺，设计处理能力为 600m^3/d。各水处理单元的池体均做加盖封闭处理，污水全部在管路或封闭池体内。污水处理产生的恶臭气体通过引风机集中收集，经离子除臭处理后（除臭效率 80%）经排气筒（DA001）排放，排气筒高度 6m，风量为 3000 m^3/h。

根据美国 EPA 对城市污水处理厂臭气污染物产生情况的研究结果，每处理 1g 的 BOD_5，可产生 0.0031g 的 NH_3 和 0.00012g 的 H_2S。根据水污染源分析，本项目削减 BOD_5 为 15.2t/a，则本项目污水处理站废气产排情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 污水处理站废气产排情况

污染物	产生情况			处理措施及效率	废气量	排放情况			排放去向
	kg/h	mg/m^3	t/a		m^3/h	kg/h	mg/m^3	t/a	
NH_3	0.005	1.79	0.05	离子除臭，80%	3000	0.001	0.359	0.009	6m 排气筒排放，内径 0.3m
H_2S	0.0002	0.0694	0.0018			0.00004	0.0139	0.0004	

②臭气浓度

本次采用类比法确定臭气浓度，收集了《通化建国医院建设项目竣工环境保护验收监测报告》（全国验收平台公示），该项目于本项目类比情况见表 3.2-6。

表 3.2-6　臭气源强类比情况表

对比项	通化建国医院	本项目
医院类型	综合医院	综合医院
废气类别	医疗废水处理废气	医疗废水处理废气
氨浓度（mg/m^3）	0.410	0.36
硫化氢浓度（mg/m^3）	0.018	0.014
实测臭气浓度	17	——
类比臭气浓度	——	15

经类比（根据氨浓度比例）可知，本项目臭气浓度约为 15。满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求。

（3）实验废气

本项目临检实验室和病理实验室操作过程中涉及化学试剂使用，主要为有机试剂，因此实验过程中会产生有机废气。由于上述实验操作均为间断性操作，每次操作的时间均很短，排放量很少且进行挥发性有机废气的操作一般均在通风橱内进行，经送排风系统汇入配套安装的活性炭装置净化后由楼顶排放，根据楼内涉及实验过程的操作布局，项目涉及挥发性有机物的实验废气排气筒有 4 个，高度均为 32.5m。

根据原辅料中挥发性有机试剂用量，按照挥发量 4%计，实验室每天运行按 8h，每年按照 365d 计算，则挥发性有机物排放量见表 3.2-7。

表 3.2-7　试剂挥发核算

序号	科室	房间名称	试剂使用量 kg/a		挥发量 kg/a	对应楼顶排气口编号	尺寸（m×m）	高度	风量 m^3/h
1	临检实验室	质谱实验室	甲醇	379.2	15.168	DA002	0.4×0.25	32.5	2000
2	病理实验室	取材室	无水乙醇	237	9.48	DA003	1×0.4	32.5	10000
			二甲苯	434.3	17.372				
3		FISH 制片室	无水乙醇	237	9.48	DA004	0.4×0.3	32.5	2000
			二甲苯	434.3	17.372				
4		常规/特殊染色室	无水乙醇	237	9.48	DA005	0.6×0.4	32.5	6000
			二甲苯	434.3	17.372				

表 3.2-8 实验废气排放情况

排气筒编号	污染物	排放浓度（mg/m³）	废气量（m³/h）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
DA002	甲醇	2.08	2000	0.004	0.003
DA003	非甲烷总烃	0.26	10000	0.003	0.002
	二甲苯	0.48		0.005	0.003
DA004	非甲烷总烃	1.30	2000	0.003	0.002
	二甲苯	2.38		0.005	0.003
DA005	非甲烷总烃	0.43	6000	0.003	0.002
	二甲苯	0.79		0.005	0.003
合计	/	/	20000	/	0.019

（4）食堂油烟废气

本项目拟在医疗综合楼地下一层设置餐厅，厨房餐厅灶头数大于 6 个，属于大型餐饮规模。本项目在厨房排油烟机的进风口加装油烟净化器，净化设备油烟去除率≥95%、颗粒物去除率≥95%、非甲烷总烃去除率≥85%，通过 4 个高度 41m 的排气筒排放，风量为分别为 35000m³/h、25000 m³/h、18000m³/h、10000 m³/h。

根据北京市生态环境局《<餐饮业大气污染物排放标准>第三次征求意见稿编制说明》中餐饮污染排放现状监测数据，结合项目餐厅特点，本次评价油烟产生浓度参考北京市餐饮单位油烟最高排放浓度，即 6mg/m³；颗粒物初始排放浓度参考川湘家常菜等餐饮单位颗粒物初始排放浓度，本次评价取 30mg/m³；非甲烷总烃初始排放浓度参考川湘家常菜等餐饮单位颗粒物初始排放浓度，本次评价取 40mg/m³，餐厅操作间按每天运行 6 小时，每年工作 365 天。根据以上数据，本项目餐厅的污染物排放情况见表 3.2-9。

表 3.2-9 本项目餐厅废气污染物排放情况表

污染物	产生情况		排放情况	
	产生浓度（mg/m³）	年产生量（t/a）	排放浓度（mg/m³）	年排放量（t/a）
油烟	6	1.16	0.3	0.058
颗粒物	30	5.78	1.5	0.289
非甲烷总烃	40	7.71	6	1.156

（5）地下车库废气

本项目共设置地下停车位432个。地面停车场汽车启动时间较短，因此废气产生量小，在露天空旷条件下很容易扩散，对周围环境影响较小，而对于地下停车库由

于汽车尾气在地下不能自然扩散和迁移，容易造成积累，因此，本次评价重点分析地下车库产生的汽车尾气。

本项目地下车库设置在地下 2 层~地下 3 层。为保证地下停车库内的空气质量，地下车库设有换气装置，机械车库排风按每层 33000m³/h，废气收集经排风竖井集中排放，共设 10 个百叶排风口，布置于窗井。

汽车尾气的主要成分为 CO、NOx、非甲烷总烃等，根据《轻型汽车（点燃式）污染物排放限值及测量方法（北京 V 阶段）》（DB11/946-2013）中“第一类车（汽油车）”的排放限值，CO、非甲烷总烃、NOx 的排放限值分别为 1.00g/km、0.10g/km 和 0.06g/km。在停车场内每辆汽车发动机的运行时间通常为 2min，行驶速度通常为 10km/h。假定每天车辆出入的时间主要集中在早 6:00 至晚 8:00 的 14 个小时内，每个停车位的车辆按每天进出停车场 2 次进行计算。根据以上数据，本项目地下车库的污染物排放情况见表 3.2-10。

表 3.2-10　本项目地下车库污染物排放情况表

污染物	排放系数（g/km.辆）	合计排放量（t/a）
CO	1.0	0.034
非甲烷总烃	0.1	0.003
NOx	0.06	0.002

（6）备用柴油发电机废气

本项目拟在医疗综合楼地下二层设置 1 台 1000 kW 柴油发电机作为备用应急电源。油发电机自带 1 个 1000L 的储油箱。除此之外，不另设柴油储罐。

本项目发电机燃料采用柴油，上述柴油发电机的额定功率为 1000kw，使用时平均小时耗油量约 165L/h（140kg/h）。柴油发电机平时不使用，只有在停电应急的情况下使用。为保证发电机处于良好备用状态，需要定期进行检测，检测规律：每月运行 1 次，每次 5~10min，全年累计运行 2h，则全年柴油消耗量 330L/a（280kg/a）。

本次评价参考《环评工程师注册培训教材（社会区域）》中柴油的排污系数，燃烧 1kg 柴油排放的污染物为：总烃 2.13g、CO0.78g、NO_X2.92g、$SO_2$2.24g、PM0.31g，本项目发电机运行污染物排放量为：总烃：0.6kg/a、CO：0.22kg/a、NO_X：0.82kg/a、SO_2：0.63kg/a、PM：0.09kg/a。本项目发电机总功率为 1000kW，经计算，发电机发电 1kwh 排放的污染物为：NO_X0.4088g、CO0.1092g、总烃:0.2982g、PM0.0434g，符合《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中第三阶段的排放限值要求。

3.2.3.3 噪声污染源分析

本项目建成后的噪声源主要是地下停车场风机系统噪声、水泵设备、冷却塔噪声等。

（1）地下车库通风机噪声

本项目建有地下车库，车库内安装了换气风机，定时换气以保证地下车库的空气质量。风机的噪声一般由两部分组成，其一是风机在工作时由叶片转动引起的噪声，称为机械噪声，声压级一般在 85dB(A)左右，其二是由空气在风机内高速流动，与管道内壁摩擦、撞击产生的噪声，称为空气动力性噪声(也称气流噪声)，其声压级一般在 90dB(A)左右，有时可高达 100dB(A)。由于换气风机一般安装在地下车库内，通过风管传至风口的噪声也可达到 65dB(A)左右。

（2）给水泵、污水泵、冷却塔噪声

本项目有给水泵、污水泵、潜水泵，它们都分布在地下，这些水泵的功率均比较大，其源强在 90～95dB(A)左右。水泵在运行时的噪声通过泵房的门窗向外界传播，有可能会对医院内的声环境造成影响，另外，水泵在运行时产生的振动还会通过基础、管道和墙壁向建筑内部传播，在建筑室内引发固体声，从而对医院工作人员和病房病人产生影响。水泵等高噪声设备均位于地下，置于独立房间内，采用隔声、减振等降噪声措施后，封闭的机房隔声效果为 30dB(A)左右。

本项目配置 4 台冷却塔，位于厂区西北角。本项目运营后，冷却塔运行产生一定噪声，冷却塔基础采用隔振措施，冷却塔风机设置消音器，冷却塔风机设置落水消声器。

（3）发电机房噪声

本项目拟在医技区域地下一层设置 1 台柴油发电机。发电机组噪声源强为 80~90dB(A)，由于位于地下，封闭的机房隔声效果为 30 dB(A)左右，偶尔使用时不会对周围声环境造成明显影响。

本项目噪声源情况具体见表 3.2-11。

3.2-11 主要噪声污染源一览表　　单位：dB(A)

序号	污染源名称	位置	源强	拟采取的措施	措施削减噪声量
1	风机	地下车库、通风口	85dB(A)左右	选用低噪设备，置于地下专用机房，采用隔音、吸音建筑装修材料，排风口避开人群，	>40
	通风口		65dB(A)左右		>40

2	生活供水泵	地下水泵房	90～95dB(A)	选用低噪设备，至于地下专用机房，采用柔性接头、室内安放、基础减振、隔声门	>40
3	冷冻水循环水泵	地下水泵房	90～95dB(A)		>40
4	污水处理站污水泵	地埋式污水处理站水泵房	90～95dB(A)		>40
5	冷却塔	厂区北侧	单台65dB(A)左右	冷却塔基础采用隔振措施，冷却塔风机设置消音器，冷却塔风机设置落水消声器	>15
6	冷冻机组	地下设备机房	90dB(A)左右	选用低噪设备，固定防振台	>40
7	风机	各地下机房及餐厅所在楼顶部	75dB(A)左右	低噪声产品、采用柔性接头、室内安放、基础减振、风管安装消声器	>40
8	柴油发电机	地下设备房	80～90dB(A)	选用低噪设备，置于地下，采用隔音、吸音建筑装修材料	>40

3.2.3.4 固体废物污染源分析

本项目在运营期产生的固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。其中一般固体废物主要为生活垃圾，危险废物包括医疗废物、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、更换的垫料、污水处理站及化粪池的栅渣和污泥等。

（1）一般固体废物

本项目设置病床 500 张，日均门诊量 890 人次，职工人数 620 人。住院病人按每病床每日产生生活垃圾按 1.0kg 计，则住院病人每日产生生活垃圾 500kg/d；门诊垃圾按每日每人次产生 0.2kg 计，则门诊产生生活垃圾 178kg/d；医院职工每人每日产生生活垃圾按 0.5kg 计，则医院员工每日产生生活垃圾 310kg/d，全院生活垃圾产生量为 988kg/d，约 360.62t/a。

此外还有各种医疗器械、耗材等的原包装，属于废旧物资，约产生 50 t/a。

（2）危险废物

①医疗垃圾（HW01）

本项目床位为 500 张。医院主要医疗废物产生在门诊、急诊、住院部、手术室、检验室等部门；感染性、诊断性、损伤性的医疗废物消毒后，再装入医疗废物箱。上述医疗垃圾属于《国家危险废物名录》中的危险废物，类别为 HW01。

类比积水潭医院回龙观院区（500 床）产生量，医疗垃圾年均产生 311t。统一收集、分类暂存于医疗废物暂存间，由北京润泰环保科技有限公司进行清运处理。

②废化学试剂等（HW49）

在医院检验检测、科研教学实验过程中废化学试剂、实验废液、废消毒剂等属于《国家危险废物名录》中的危险废物，类别为 HW49。类比积水潭医院回龙观院区，产生量约 0.6t/a。统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

③废活性炭（HW49）

本项目建成后实验废气废气经活性炭过滤后排放，废活性炭属于《国家危险废物名录》中的危险废物，类别为 HW49。活性炭吸附装置中的活性炭填料须定期更换，以保证吸附效率。每个活性炭吸附装置中的活性炭填料量约 0.01t，至少每半年更换一次，废活性炭产生量约为 0.1t/a，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

④污水处理站及化粪池的栅渣和污泥（HW49）

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站及化粪池的栅渣和污泥应按危险废物进行处理和处置，属于《国家危险废物名录》中的危险废物，类别为 HW49。污水处理站及化粪池的栅渣和污泥产生量约为 60t/a，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

本项目固体废物产生情况见表 3.3-12。

表 3.2-12　本项目固体废物情况汇总

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	医疗垃圾	HW01 医疗废物	831-001-01 831-002-01 831-003-01 831-004-01 831-005-01	311	医疗过程中	固体	感染性废物 病理性废物 损伤性废物 化学性废物 药物性废物	病原体等	每天	In/T	统一收集、分类暂存于医疗废物暂存间，由北京润泰环保科技有限公司进行清运处理
2	废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水	HW49 其他废物	900-047-49	0.6	实验过程中	液体	化学物质	化学物质	根据实验设置情况	T/C/I/R	统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	0.1	废气过滤吸附	固体	有害物质	病原体、化学物质	3-4 个月更换一次	T/In	统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置
4	污水处理站及化粪池的栅渣和污泥	HW49 其他废物	900-041-49	60	污水处理站及化粪池	固体	污泥	病原体	每年	In	监测达标、定期清掏，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置
5	废包装物	一般固废	-	50	废包装	固体	纸类、塑料等可回收物	-	每天	-	卖废品回收站
6	生活垃圾	生活垃圾	-	360.62	-	-	生活垃圾	-	每天	-	交环卫部门清运
合计				782.32							

3.2.3.5 本项目污染物排放汇总

根据工程分析，本项目污染物产生排放情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 本项目污染物产排表（t/a）

项目	污染物	产生量	削减量	排放量
废气	废气量（万 Nm^3/a）	27740	0	27740
	颗粒物	5.78	4.63	1.15
	油烟	1.16	1.10	0.058
	NH_3	0.05	0.04	0.0094
	H_2S	0.002	0.0015	0.0004
	非甲烷总烃	7.80	6.63	1.18
废水	废水量(m^3/a)	132198.68		132198.68
	COD_{Cr}	39.66	19.83	19.83
	BOD_5	19.83	15.20	4.63
	SS	15.86	11.90	3.97
	氨氮	6.61	3.30	3.30
	动植物油	4.63	4.36	0.26
固体废物	危险废物	371.7	371.7	0
	一般工业固废	50	50	0
	生活垃圾	360.62	360.62	0

4环境现状调查

4.1自然环境现状调查与评价

4.1.1地理位置

昌平区位于北京市西北部，温榆河上游，长城以南，军都山脚下，太行山山脉与燕山山脉交汇处。地理坐标为 115°50′30″～116°29′51″，北纬 40°01′45″～40°23′25″。东邻顺义区，北邻怀柔、延庆两县，西部与河北省怀来县相毗连，南部与门头沟、海淀、朝阳区接壤，目前南部地区已被列入市区规划。区政府所在地距市区 32km，区域南端距市区 4km。

4.1.2地形地貌

昌平区地跨山地和平原，地貌形态对比鲜明。主要由西部山地、北部山地和东南部平原三大地貌单元构成。西部山地统称西山，属太行山山脉。北部山地统称军都山，属燕山山脉。平原系由温榆河水系形成的一系列冲积、洪积扇联合堆积而成。山峰一般 800～1000m，最高山峰高楼位于流村镇，海拔 1439m。平原高程 30～100m，最低点位于鲁疃，海拔 30m。昌平区总的地形特征是：西北高、东南低、过度急剧；切割强、堆积盛，河流纵横。

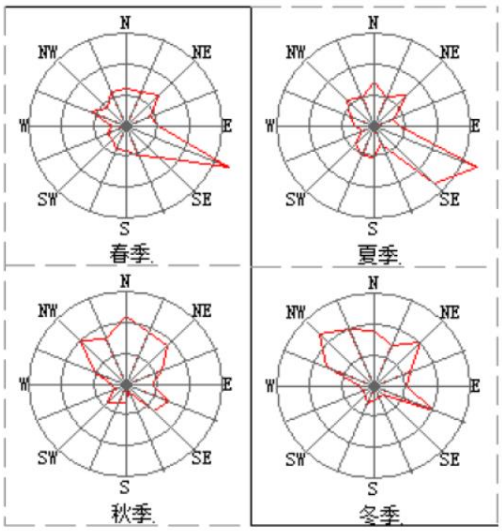
项目位于温榆河冲洪积扇的中下部，地形总体较为平坦，地面标高在 37～42m 之间，西北高、东南低，平均坡度为 0.5‰左右。

4.1.3气候、气象

昌平区属温带大陆性近山区平原半干旱气候区，春夏两季约盛行东风，冬秋盛行西北风，其气候特征是：冬季寒冷干燥，夏季炎热多雨，春季干旱多风，秋季天高气爽。

全年平均气温为 11.6℃；最高平均气温在 7 月份，为 25.8℃；最低平均气温在 1 月份，为-4.4℃；冻土厚度为 40cm 左右；冬季极端最低气温可达-21.7℃，夏季极端最高气温 40.3℃，全年冷暖变化较大。多年平均风速 2.4m/s。多年平均降水为 650mm，年降水分配十分不均，有三分之二以上降水量集中在每年的 7、8 月份。

该地区静风频率较高，主要出现在夏秋季节，达到了 23%和 26%，年平均静风频率达到 21%，最多风向为东风和西北风，年频率均为 9%，但主导风向不明显。



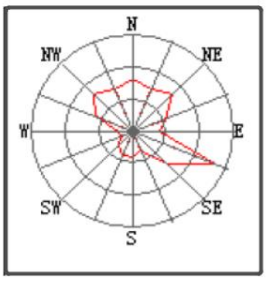


表 4.1-1 昌平区风向风玫瑰图

4.1.4河流水系

白昌平区内主要河流属北运河水系，区内主要河流有关沟、辛店河、北沙河、东沙河、南沙河、温榆河上段、京密引水渠等。

4.1.5土壤植被

该项目所在区域土壤类型为褐土，质地轻壤偏沙，多砂砾，经多年农业耕作及人为活动，植被基本为人工植被，农作物一般为小麦、蔬菜、玉米，果树及绿化树木、旱柳、国槐、马尾松等

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状

根据《2019 北京市生态环境状况公报》，全市空气中细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值为 42 微克/立方米。二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 4 微克/立方米。二氧化氮（NO_2）年平均浓度值为 37 微克/立方米。可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度值为 68 微克/立方米。

全市空气中一氧化碳（CO）24 小时平均第 95 百分位浓度值为 1.4 毫克/立方米。臭氧（O_3）日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位浓度值为 191 微克/立方米。臭氧超标日出现在 4-10 月，超标时段主要在春夏的午后至傍晚。

昌平区细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值为 37 微克/立方米；二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 4 微克/立方米，达到国家标准；二氧化氮（NO_2）年平均浓度值

为 29 微克/立方米达到国家标准；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度值为 63 微克/立方米。项目所在区域为不达标区。

4.2.2 地表水环境质量现状

本项目附近地表水体为南沙河，属于北运河水系。距离本项目最近距离约为622m，位于本项目北侧，根据《北京市地面水环境质量功能区划》，南沙河属于IV类功能水体，为人体非直接接触的娱乐用水区。执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据北京市生态环境局公布的 2019 年 1 月-2019 年 12 月河流水质状况，南沙河水质状况见表 4.2-1。

表 4.2-1　2019 年 1 月-2019 年 12 月南沙河水质状况

时间	现状水质状况	时间	现状水质状况
2019 年 1 月	V1	2019 年 7 月	V2
2019 年 2 月	V	2019 年 8 月	V
2019 年 3 月	V1	2019 年 9 月	V
2019 年 4 月	V2	2019 年 10 月	V
2019 年 5 月	IV	2019 年 11 月	IV
2019 年 6 月	V	2019 年 12 月	III

由上表可知，从 2019 水质情况来看，南沙河不能稳定达标，不能满足IV类水水体功能。

4.2.3 声环境质量现状

（1）点位布设

为了解本项目所在地噪声环境现状，项目在厂界四周布置了四个监测点位。

（2）监测时段及频次

监测时间 2020 年 10 月 8 日，监测时间分昼间、夜间（上半夜、下半夜）一天监测 4 次，每次监测时间为 5min。

（3）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测方法进行监测。

（4）评价标准

项目区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

（5）监测仪器

使用 AWA6228 型积分声级计。

（6）评价结果

评价结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 声环境现状监测结果 单位：dB（A）

编号	监测结果		标准值	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#	58	48	65	55
2#	53	44	65	55
3#	56	47	65	55
4#	55	49	65	55

由表 4.2-2 可知，本项边界昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求。

5环境影响预测与评价

5.1施工期环境影响分析

项目施工期仅涉及室内装修及设备安装，无大规模土建活动，施工期较短，因此施工期影响较小。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

本项目施工期包括室内装修、医疗设备安装等，施工量小，且都在室内，不会对大气环境产生影响。

5.1.2 施工期噪声环境影响分析

施工噪声主要是室内装修用到的装修设备（如钻孔设备、切割设备），上述施工机械设备仅在昼间施工，噪声影响具有短期性，且施工结束后影响随之消失。

5.1.3 施工期水环境影响分析

（1）污染源分析

施工期水污染源主要是施工行为产生的生活污水和生产废水。

施工期生活污水：本项目按施工现场最大施工人员为 50 人，人均用水定额 50L/d·人，污水产生系数按 0.85 计算，则施工人员生活污水产生量为 2.1m^3/d。施工期的生活污水依托建筑主体中已建成的污水管路，安装简易马桶解决。

本项目施工期生活污水中的污染物指标主要有 CODcr、BOD_5、SS 和氨氮等，CODcr 浓度在 250～400mg/L，BOD_5 浓度在 150～200mg/L，SS 浓度为 150～200mg/L，氨氮浓度为 35～45mg/L，污染物浓度均可满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求。

（2）废水影响分析

本项目生活污水排入市政，不会对水环境产生影响。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析及防治措施

施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾和生活垃圾。

建筑垃圾：主要成份为废弃的沙石、碎玻璃、废金属、废瓷砖等。数量较少，施工单位运输至渣土消纳场处理。

本项目施工期人员为 50 人，生活垃圾按照产生系数 1kg/人·d，则施工期产生的生活垃圾量约 0.05t/d，由当地环卫部门统一清运。

5.2运营期环境影响预测与评价

5.2.1大气环境影响分析

5.2.1.1 废气排放达标分析

根据工程分析，项目废气排放及达标情况见表 5.2-1。

表 5.2-1 废气达标分析表

废气类型	污染物排放情况			排放标准		是否达标
	污染物种类	排放浓度(mg/m^3)	排放速率（kg/h）	mg/m^3	kg/h	
污水站废气	氨	0.359	0.001	1	0.11	是
	硫化氢	0.0139	0.00004	0.05	0.006	是
	臭气浓度	/	15	/	500	是
实验废气	甲醇	2.08	0.004	50	6	是
实验废气	非甲烷总烃	0.26	0.003	10	2.425	是
	二甲苯	0.48	0.005	50	12	是
实验废气	非甲烷总烃	1.30	0.003	10	2.425	是
	二甲苯	2.38	0.005	50	12	是
实验废气	非甲烷总烃	0.43	0.003	10	2.425	是
	二甲苯	0.79	0.005	50	12	是
食堂油烟	油烟	0.3	0.011	1	/	是
	颗粒物	1.5	0.05	5	/	是
	非甲烷总烃	6	0.21	10	/	是
食堂油烟	油烟	0.3	0.008	1	/	是
	颗粒物	1.5	0.04	5	/	是
	非甲烷总烃	6	0.15	10	/	是
食堂油烟	油烟	0.3	0.005	1	/	是
	颗粒物	1.5	0.03	5	/	是
	非甲烷总烃	6	0.11	10	/	是
食堂油烟	油烟	0.3	0.003	1	/	是
	颗粒物	1.5	0.02	5	/	是
	非甲烷总烃	6	0.06	10	/	是

根据上表可知，项目污水站、实验大气污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（DB11/501-2017）中相关限值要求。食堂废气排放满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）中相关限值要求。

5.2.1.2评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），采用 AERSCREEN 模型对本项目废气进行估算。其估算模型参数见表 5.2-2。

表 5.2-2 本项目废气估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数（城市选型时）	210.8 万
最高环境温度/℃		40.3
最低环境温度/℃		-21.7
土地利用类型		城市
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	否
	岸线方向/°	否

本项目有组织废气排放污染源参数见表 5.2-3。

预测结果见表 5.2-4。

表 5.2-3　污染源（点源）输入参数表

编号	点源名称	排气筒高度/m	排气筒内径/m	烟气流量/(Nm^3/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)					
								颗粒物	甲醇	二甲苯	非甲烷总烃	H_2S	NH_3
DA001	污水处理站废气	6	0.3	3000	20	8760	正常	/	/	/	/	0.00004	0.001
DA002	实验废气	32.5	0.4×0.25	2000	20	2920	正常	/	0.004	/	/	/	/
DA003	实验废气	32.5	1×0.4	10000	20	2920	正常	/	/	0.005	0.003	/	/
DA004	实验废气	32.5	0.4×0.3	2000	20	2920	正常	/	/	0.005	0.003	/	/
DA005	实验废气	32.5	0.6×0.4	6000	20	2920	正常	/	/	0.005	0.003		
DA006	食堂油烟	41	1.3×0.8	35000	20	1825	正常	0.05	/	/	0.21	/	/
DA007	食堂油烟	41	1×0.8	25000	20	1825	正常	0.04	/	/	0.15	/	/
DA008	食堂油烟	41	1×0.6	18000	20	1825	正常	0.03	/	/	0.11	/	/
DA009	食堂油烟	41	0.8×0.4	10000	20	1825	正常	0.02	/	/	0.06	/	/

表 5.2-4 预测结果表

名称	污染源	最大落地距离 m	标准值 mg/m³	最大落地浓度 ug/m³	占标率%	评价等级
DA001	NH_3	19	0.2	0.0032	0.0316	三级
	H_2S		0.01	0.0790	0.0395	三级
DA002	甲醇	30	3.0	0.1159	0.0039	三级
DA003	二甲苯	261	0.2	0.1029	0.0514	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.0617	0.0031	三级
DA004	二甲苯	27	0.2	0.1891	0.0946	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.1135	0.0057	三级
DA005	二甲苯	262	0.2	0.1029	0.0514	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.0617	0.0031	三级
DA006	颗粒物	332	0.2	2.6402	0.1320	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.6286	0.1397	三级
DA007	颗粒物	333	0.2	1.8862	0.0943	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.5030	0.1118	三级
DA008	颗粒物	332	0.2	1.3832	0.0692	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.3772	0.0838	三级
DA009	颗粒物	45	0.2	0.8385	0.0419	三级
	非甲烷总烃		1.2	0.2795	0.0621	三级

根据以上计算结果，本项目污染物最大落地浓度占标率 Pmax=0.1397%，则本项目大气评价等级为三级。无需进一步预测与评价，不设置评价范围。

5.2.2.2 防护距离

本项目大气污染物落地浓度无超标点不需设置大气防护距离。

表 5.2-5 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级□☐
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km□
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000 t/a□	＜500 t/a□
	评价因子	基本污染物（SO_2、NOx、PM_{10}） 其他污染物（二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、NH_3、		包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑

		H_2S）				
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标□☐	附录 D☑	其他标准□
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□
	评价基准年	（2019）年				
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测□
	现状评价	达标区□		不达标区☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他☑
	预测范围	边长≥50km□		边长5~50km□	边长=5km□☐			
	预测因子	预测因子（PM_{10}、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、N_3H、H_2S）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑			$C_{本项目}$最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%□		$C_{本项目}$最大占标率＞10%□			
		二类区	$C_{本项目}$最大占标率≤30%□		$C_{本项目}$最大占标率＞30%□			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（ ）h	$C_{非正常}$占标率≤100%□		$C_{非正常}$占标率＞100%□			
	保证率日均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标□			$C_{叠加}$不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子（PM_{10}、二甲苯、甲醇、非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度、油烟）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测□		无监测□		
	环境质量监测	监测因子（）		监测点位数（）		无监测☑		
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接收□						
	大气环境防护距离	距（/ ）厂界最远（ /）m						
	污染源年排放量	颗粒物：（1.15）t/a		VOCs：（1.18）t/a				

注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项

5.2.2地表水环境影响分析

依据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目属于水污染型建设项目，评级等级的判定见下表。

表 5.2-6　水污染影响型建设项目评价等级判定

评级等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m^3/d)；水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 或 W＜6000
三级 B	间接排放	—

依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级的确定方法，本项目环境影响类型为“水污染影响型”建设项目、废水排放方式为“间接排放”，则本项目地表水环境影响评价等级为：三级 B。

根据导则要求，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价、依托污水处理设施的环境可行性评价。见环境保护措施及其可行性论证章节。

污染物排放信息如下。

表 5.2-7　废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	医疗污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、动植物油、余氯、粪大肠菌群数	“生命泉”临时污水处理站	连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；	TW001	污水处理站	分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒处理	DW001	☑是 □否	☑企业总排 □雨水排放 □清净下水排放 □温排水排放 □车间或车间处理设施排放

a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
C 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放； 连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5.2-8 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标（a）		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称（b）	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001	116°16′1.40″	40°6′15.67″	13.22	进入城市污水处理厂	连续排放	/	“生命泉”临时污水处理站	COD_{Cr}	30
									BOD_5	6
									SS	5
									NH_3-N	1.5（2.5）
									动植物油	0.5
									粪大肠菌群数	1000
									pH	6-9

表 5.2-9 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	全厂日排放量/（t/d）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD_{Cr}	150	0.0543	19.83
		BOD_5	35	0.0127	4.63
		SS	30	0.0109	3.97
		NH_3-N	25	0.0091	3.30
		动植物油	2	0.0007	0.26
全厂排放口		COD_{Cr}			19.83

合计	NH_3-N	3.30

5.2.3 噪声环境影响预测与评价

5.2.4.1项目自身噪声源对外界的噪声影响分析

本项目地下车库安装有换气风机，噪声值约为 85dB(A)左右。换气风机一般安装在地下车库的顶部，距离地面的排风口较近，其通过风管传至风口的噪声也可达到 65dB(A)左右。为减少排烟风机噪声对周围环境的影响，该项目地下车库排烟风机安装在地下风机房内，风机做消声处理，风机房内墙壁与顶棚做吸声处理，对周围环境影响较小。

本项目安装有潜水泵、污水泵、供水泵，这些水泵的功率均比较大，其源强在 90～95dB(A)左右，在选用低噪声设备的同时，各种高噪声设备要建独立、封闭的设备间。一般封闭的机房隔声效果为 30dB(A)左右，由于上述设备均为高噪声设备，为减少噪声对内外环境的影响，在建封闭机房的同时，水泵、循环泵等动力机组必须进行减振处理，设备本体还要进行消音减噪处理，各设备间还要安装双层隔声窗和隔声门等。采取上述措施后，这些地下设备噪声在地上一层楼梯口处满足昼夜区域环境噪声要求。

污水站和发电机房由于均位于地下，封闭的机房隔声效果为 30dB(A)以上，使用时不会对周围声环境造成明显影响。

本项目夏季制冷采用中央空调，冷却塔位于厂区北侧。采用超低噪声冷却塔，采取措施后单台冷却塔的噪声值约为 50dB(A)，共有 4 台冷却塔，其噪声值经距离衰减后，厂界噪声预测值见表 5.2-10。

表 5.2-10 厂界噪声预测结果

冷却塔位置	与厂界距离（m）		厂界噪声预测值（dB(A)）	执行标准（dB(A)）		达标分析	
				昼间	夜间	昼间	夜间
医疗综合楼楼顶（41m）	东	155	12	65	55	达标	达标
	南	65	19	65	55	达标	达标
	西	105	15	65	55	达标	达标
	北	4	45	65	55	达标	达标

由上表可知，冷却塔噪声对厂界噪声的贡献值很小，厂界处可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 22337-2008）3 类标准限值，因此项目自身的噪声源对项目区外环境影响较小。

5.2.4.4交通噪声对本项目影响分析

本项目用地东侧为医科路（科学园内道路），南侧为科学园路（科学园内道路），西侧无道路，北侧为玉河南路（城市支路）。

（1）交通噪声预测模型

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的预测方法，确定选用线声源衰减模式：

$$L_p = L_{po} - 10\lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中：L_p——线声源在预测点产生的声级（倍频带声压级或 A 声级）

L_{po}——线声源参考位置 r_0 处的声级

r——预测点与线声源之间的垂直距离，m

r_0——测量参考声级处与线声源之间的垂直距离，m

ΔL——各种衰减量，包括空气吸收、声屏障或遮挡特面效应等引起的衰减量。

（2）道路情况及与本项目的位置关系

道路情况及与本项目的位置关系见下表。

表 5.2-11 道路情况及与本项目的位置关系表

道路名称	位置关系	车道数	项目建成后昼间交通量（pcu/h）	项目建成后夜间交通量（pcu/h）	距离楼座最近距离（m）	设计车速 km/h
医科路	项目东侧	2	733	183	70	40
科学园路	项目南侧	2	790	198	40	40
玉河南路	项目北侧	6	3806	952	54	60

（3）噪声预测影响分析

根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）推荐的噪声预测模型，本次评价主要预测周边道路交通噪声对本项目影响。预测结果见图 5.2-2、图 5.2-3。



图 5.2-2　项目周边道路昼间噪声等声值线图



图 5.2-3　项目周边道路夜间噪声等声值线图

由图 5.2-2 及 5.2-3 可知，昼间院内噪声低于 60 dB（A），夜间院内噪声低于 55 dB（A），由于病房对声环境要求较高，根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外窗（临街一侧病房）≥30 dB”和“其它建筑

≥25 dB”的要求，住院楼临街一侧安装隔声窗，隔声量应不低于 30dB(A)，其余建筑隔声量不低于 25 dB(A)，隔声后能有效地降低周边交通噪声对本项目的影响。

5.2.4固体废物影响分析

5.2.4.1 固体废物产生环节及处置措施

本项目在运营期产生的固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。其中一般固体废物主要为生活垃圾，危险废物包括医疗废物、废化学试剂、污水处理站及化粪池的栅渣和污泥等。

（1）一般固体废物

本项目一般固体废物主要为生活垃圾，主要来自医务人员、工作人员、行政人员及学生等日常工作和生活产生的未受医疗污染的生活垃圾（包括食堂、餐饮垃圾），由环卫部门定期清运。

（2）危险废物

①医疗垃圾（HW01）

按《国家危险废物名录》医院临床废物和废药物、药品等属危险废物。从医院医疗服务和医疗科研中产生的临床废物的来源有：手术、包扎残余物；生物培养残余物；化验检查残余物；传染性废物、废水处理污泥等。这些固体废物中多含有病原体。废药物、药品的来源有：过期、报废的无标签的及多种混杂的药物、药品，包括药品生产中产生的报废药品(含药品废原料和中间体反应物)；使用单位(医疗、科研、化验、监测等单位)积压或报废的药品(物)；经营部门过期的报废药品(物)。统一收集、分类暂存于医疗废物暂存间，由北京润泰环保科技有限公司进行清运处理。

②废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水（HW49）

在医院检验检测、科研教学实验过程中废化学试剂、实验废液、废消毒剂等属于《国家危险废物名录》中的危险废物，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

③废活性炭（HW49）

本项目建成后实验废气经活性炭过滤后排放，每 6 个月更换一次活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》中的危险废物，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

④污水处理站及化粪池的栅渣和污泥（HW49）

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站及化粪池的栅渣和污泥应按危险废物进行处理和处置，属于《国家危险废物名录》中的危险废物，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

医院对各类固体废物采取上述处理处置措施后，可将其对环境的影响减至最低，并防止二次污染，不会对医院和周围环境造成不利影响。

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

（1）危废暂存场所影响分析

本项目医疗综合楼地下二层设置危险废物和医疗废物暂存间，建筑面积约120m^2，其中医疗废物暂存间约 90 m^2，危险废物暂存间约 30 m^2。地下室层高 5m，危险废物运输车可以从单独的出入口进出。医疗废物暂时贮存的时间不超过 2 天，实验室产生的危险废物按照《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）要求分类收集，分类存放于危险废物暂存间内；废活性炭定期更换后，存放于危险废物暂存间内，污水处理站污泥暂存于地下污水处理站的贮泥池中。危险废物和医疗废物暂存间远离医疗区、食品加工区和人员活动区以及生活垃圾存放场所，并设置明显的警示标识。地面和四周墙壁采取防渗漏、防鼠、防蚊蝇、防蟑螂等安全措施。医疗废物的暂存设施、设备定期消毒和清洁，危废暂存间室内设置集水坑，冲洗水由潜污泵排至污水处理站，不随意排放。因此本项目危险废物贮存场所位于地下二层，采取上述措施后，不会对周围环境产生影响。

（2）危险废物运输过程的环境影响分析

本项目产生的医疗垃圾和危险废物均委托资质单位进行清运处置，采取密封的危险专用箱（桶）收集后，装入密封的专门运输车，按照指定的路线，运送至北京市医疗垃圾和危险废物处置单位，不会对沿途环境产生影响。

5.2.5 环境风险影响分析

5.2.5.1风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中各风险物质的临界值，计算本项目的危险物质数量与临界量比值（Q），计算结果如下表所示。

表 5.2-12 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量qn/t	临界量 Qn/t（t）	该危险物质 Q 值
1.	二甲苯	1330-20-7	0.22	10	0.022
2.	甲醇	67-56-1	0.19	10	0.019
3.	柴油	/	0.8	2500	0.00032
合计					0.041

由上表可知，本项目的 Q 值为 0.041，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定，当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I，因此，本项目环境风险潜势为I。

根据表 5.2-13 可知，本项目环境风险评价工作等级为简单分析。不设评价范围。

表 5.2-13 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV^+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]

[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

5.2.5.2 环境敏感目标概况

本项目调查周边不存在饮用水源地等地下水保护目标，项目周边无地表水体。本项目位于生命科学园内，最近的敏感目标为西侧的北京大学第六医院。

5.2.5.3 环境风险识别

(1)柴油发电机房火灾风险

项目应急柴油发电机房位于地下二层，储油间拟设在机房内。发电机使用0#柴油，柴油密度为 ρ=（0.81～0.84）g/cm^3，运动粘度：3～8mm^2/s ，燃点55℃，属可燃物品，容易发生火灾风险。

(2)传染性疾病传播风险

医院一旦对传染病源控制不好，将在一定范围内引起传染病传播。例如，非典期间北京人民医院通过空调系统将急诊抢救室内有大量致病气溶胶的空气扩散到周围空气中，造成就诊病人和医生护士多人感染，还因此造成医护人员死亡。同期一些医院也由于传染病源控制不好，造成就诊病人感染。

(3)化学物质管理、贮存、使用不当引发的事故风险

本项目将会使用到少量的酸、碱、甲醇、酒精等腐蚀性和易燃易爆化学试剂，还会使用高压 H_2、高压 O_2 等易燃（助燃）易爆气体。化学品在使用过程

中，若操作不规范，有可能引发爆炸、火灾，对工作人员的影响可能引起皮肤痤疮、头痛、失聪、忧郁、失眠等症状，并可能导致染色体损伤、心力衰竭、癌症等，其最大危险是具有不可逆的致畸、致癌、致突变(“三致”)毒性。废物处理不当，对外界环境产生负面影响。

(4)污水处理站事故排放风险

污水处理站事故排放风险主要在于出水设备损坏、人为操作失误等因素导致非正常运行，出水不满足《医疗机构水污染排放标准》却排入市政污水管网。医院污水成分复杂，含有病原性微生物、有毒、有害物理化学污染等，事故排入市政污水管网后，对污水水质造成一定影响；而且污水中含有的病原微生物进入污泥，带来新的污染。

此外，污水处理构筑物泄露风险存在于防渗层破坏；管道、阀门、接口损害等引起污水泄露到地面，继而下渗污染地下水。

(5)医疗废物收集、暂存处置、运送不当存在泄露风险

医疗废物中可能存在传染性病菌、病毒、化学物质等有害物质，由于医疗废物具有急性传染和潜伏性污染等特征，其病毒、病菌的危害是普通生活垃圾的几十、几百甚至上千倍，且基本没有回收再利用价值。在我国已将医疗废物列为头号危险废物，且我国明文规定，医疗废物必须采用“焚烧法”处理，以确保杀菌和避免环境污染。医疗废物残留及衍生的大量病菌是十分有毒有害的物质，如果不经分类收集等有效处理或收集、暂存、运送过程中出现泄露的话，很容易引起各种疾病的传播和蔓延。

5.2.5.4 风险减缓措施

（1）柴油发电机房火灾风险减缓措施

根据《高层民用建筑没计防火规范》中的规定，柴油发电机房布置在高层建筑和裙房内时，应符合下列规定：

①柴油发电机房应采用耐火极限不低于 2h 的隔墙和耐火极限不低于 1.5h 的楼板与其它部位隔开，门应采用甲级防火门。

②储油间柴油总储存量不应超过 8h 的需要量，且储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，应设置能自动关闭的甲级防火门。

③应急发电机房内应设置火灾自动报警系统，并采用一套固定式气体灭火系统，气瓶应储存于专用房间。

④设置在建筑物内柴油发电机其燃料供给管道应符合下列规定：应在进入建筑物前和设备间内设置自动和手动切断阀；储油间的油箱应密闭，且应设置通向室外的通气管，通气管应设置带阻火器的呼吸阀。油箱的下部应设置防止油品流散的设施。

（2）致病气溶胶控制措施

①医院应严格执行《传染病防治法》、《突发公共卫生事件应急条例》、《突发性公共卫生事件与传染病疫情监测信息报告管理办法》。

②为病房区和检验科等可能产生带病原微生物气溶胶的单元，以及可能产生有毒气体的单元的通风系统设置监测和预警系统。病房区、走廊、各科诊室和检验科室定期消毒处理。检验科设置独立的通风系统，并加装过滤消毒系统高空排放。

③加强医院内的日常消毒管理工作，满足《医院消毒卫生标准》要求。

（3）各类化学品管理、贮存和使用控制措施

①医院须设专人、专库、专帐管理化学品，保管人员应熟知管理操作规范，并接受定期培训；定期对化学品的进行安全检查。

②易燃、易爆钢瓶气必须设有专用的气瓶间，单独放置。

③医院只允许存放少量需用的易燃、易爆和剧毒品，即用即购；化学品运输车进入医院时，库房须设定安全行车路线及安全卸货位置，并于运送车前后轮胎放置防止防滑装置和刹车装置。

④医院有毒有害化学品库存量和使用量均很小，药剂贮存均在专用库房中，由专人保管。专用库房与电源、火源间隔一定距离；严禁在相关化学品贮存、使用处吸烟、打火等有可能引发火灾、爆炸等事故的操作；使用和贮存化学品的区域附近应配备灭火器材并保持其正常状态。

⑤易挥发物品使用后其盛装容器应立即密封，不得敞口向空气中逸散；使用有害化学品时，应备置必要防护具(呼吸防护具、不浸透性防护衣、手套、鞋及眼镜)，并保持其性能及清洁。

⑥在员工易见之处，标示该原料、材料及其它物料之种类、输送对象设备及其它必要事项。

⑦处置或使用有害化学品的作业人员，应进行安全卫生教育训练。

（4）污水处理站风险防范措施

①污水处理站建设与主题工程同时设计、同时施工、同时投入使用，确保医院运营时，污水处理站正常运行。

②加强污水处理站日常运行管理，定期检修污水处理设施以及管道、阀门等零配件。

③定期培训污水处理站管理人员，提高管理人员水平和素质。

④一旦发现污水处理站运营正常，应切断通过市政管网的总排口，将污水暂时存储于构筑物内，并紧急检修污水处理站。

⑤为防止污水处理站设备事故时造成医疗废水得不到有效处理的环境风险，并根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中“12.4.1　医院污水处理工程应设应急事故池，以贮存处理系统事故或其它突发事件时医院污水。非传染病医院污水处理工程应急事故池容积不小于日排放量的 30%”的要求，本项目污水站内建设了总有效容积 150m^3 的事故池。

（5）医疗废物收集、贮存风险防范措施

①医疗垃圾暂存场所选址、安全间距、防护距离要求

医疗废物暂存场所的选址应根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中的有关规定建设：

- ◆ 必须与生活垃圾存放分开，有防雨的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡；
- ◆ 必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区进行隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员和运送车辆的出入；
- ◆ 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗，以及预防儿童接触等安全措施；
- ◆ 地面和 1.0m 高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入新建污水处理站，禁止将产生的废水直接排入外环境；
- ◆ 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用；
- ◆ 避免阳光直射库房，应有良好的照明设备和通风条件；
- ◆ 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识；
- ◆ 应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显位置同时设置危险废物和医疗废物的警示标识；

◆ 医院及时收集单位产生的医疗废物，并按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭容器内，收集时严防洒漏和违反操作规程，医疗废物专用包装物、容器应有明显的警示标志和警示说明。医院应当建立医疗废物的临时贮存设施和设备，不得露天存放医疗废物。

②卫生要求和管理制度

◆ 医疗废物暂存间冲洗水经消毒后，排入污水处理站进行处理；

◆ 医疗废物暂存间应每天消毒一次；

◆ 医疗废物暂存间应设制冷设施，暂存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

5.2.5.5 应急预案

为有效防范突发环境事件的发生，及时、合理处置可能发生的各类重大、特大环境污染事故，保障人民群众身心健康及正常生产、生活活动，依据《中华人民共和国环境保护法》、《医疗卫生机构灾害事故防范和应急处置指导意见》的规定，制定应急预案。

（1）制定目的

事故应急处理预案是指为减少事故后果而预先制定的抢险救灾方案，是进行事故救援活动的行动指南。通过制定事故应急预案，使任何可能引起的紧急情况不扩大，并尽可能地排除；另一方面，减少事故造成的人员伤亡和财产以及对环境产生的不利影响。

（2）指导思想

突发环境事件控制和处置贯彻“预防为主”、“以人为本”的原则，以规范和强化环境管理机构应对突发环境事件应急处置工作为目标，以预防突发环境事件为重点，逐步完善运营单位处置突发环境事件的预警、处置及善后工作机制，建立防范有力、指挥有序、快速高效和统一协调的突发环境事件应急处置体系。

（3）组织机构及职责任务

组织机构主要为医院成立的环境安全管理机构，由医院环保第一责任人、环保直接负责人、环保主管部门负责人和其他的专职环境管理人员组成。主要的职责任务如下。

①划定隔离区域，制定处置措施，控制事件现场；

②进行现场调查，认定突发环境事件等级，按规定向有关部门和当地各级政府报告；

③查明事件原因，判明污染区域，提出处置措施，防止污染扩大；

④负责污染警报的设立和解除；

⑥负责对污染事故进行调查取证，立案查处，接受上级管理部门监督管理；

⑦负责完成有关部门提出的环境恢复、生态修复建议措施；

⑧参与指挥急救、疏散、恢复正常秩序、安定群众情绪等方面的工作。

（4）处置程序

①迅速报告

发生突发环境事件后，必须在第一时间向当地环保部门应急报告。同时，配合有关管理部门，立即启动应急指挥系统，检查所需仪器装备，了解事发地地形地貌、气象条件、地表及地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况。

②快速出警

接到指令后，配合应急现场指挥组率各应急小组携带环境应急专用设备，在最短的时间内赶赴事发现场。

③现场控制

应急处置小组到达现场后，应迅速控制现场、划定紧急隔离区域、设置警告标志、制定处置措施，切断污染源，防止污染物扩散。

④现场调查

应急处置小组应该迅速展开现场调查、取证工作，查明事件原因、影响程度等；迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类，出具监测数据；与当地公安、消防等单位协调，共同进行现场勘验工作。

⑤现场报告

应急处置小组将现场调查情况、应急监测数据和现场处置情况，及时报告应急现场指挥组；应急现场指挥组按 6 小时速报、24 小时确报的要求，负责向应急领导组报告突发事件现场处置动态情况；应急领导组根据事件影响范围、程度，决定是否增调有关专家、人员、设备、物资前往现场增援。

⑥污染处置

应急处置小组根据现场调查和查阅有关资料并参考专家意见，向应急现场指挥组提出污染处置方案；迅速联合当地环境监察人员对事故周围环境和人员反应作初步调查。

⑦污染警戒区域划定和消息发布

应急处置小组根据污染监测数据和现场调查，向应急现场指挥组提出污染警戒区域的建议。应急现场指挥组要组织各应急小组召开事故处理分析会，将分析结果及时报告应急领导小组。

⑧污染跟踪

应急处置小组要对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其他有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策；每 24 小时向应急现场指挥组报告一次污染事故处理动态和下一步对策，直至突发事件消失为止。

⑨污染警报解除

污染警报解除由应急现场指挥组根据监测数据报应急领导小组同意后发布。

⑩调查取证

全程详细记录污染事故过程、污染范围、周围环境状况、污染物排放情况、污染途径、危害程度等内容，调查、分析事故原因。尽可能采用原始的第一手材料，科学分析确定事故责任人，依法对涉案人员作调查询问笔录，立案查处。

⑪结案归档

污染事故处理完毕后，及时归纳、整理，形成总结报告，按照一事一卷要求存档备案，并上报有关部门。

6环境保护措施及其可行性论证

6.1施工期环境保护措施

6.1.1 大气环境保护措施

针对施工期扬尘污染问题，本次评价对施工提出以下防尘措施及要求：

（1）道路硬化：施工现场道路要坚实路面，经常清扫、干旱季节要洒水，保持湿润，监测结果表明，道路硬化可减少扬尘 15~20%；

（2）细颗粒散体材料要严密保存，搬运时轻拿轻放，避免破裂造成扬尘；

（3）运输白灰、水泥、施工垃圾等易扬尘物车辆要严密苫盖，车厢覆盖帆布防尘；车辆进出工地的车辆要清洗或清扫车轮，避免把泥土带入城市道路；

（4）本项目在施工期须严格执行《北京市空气重污染应急预案(2018 年修订)》相关要求，遇空气重污染黄色预警(III级响应)时，建议减少涂料、油漆、溶剂等含挥发性有机物的原材料及产品使用。

根据《北京市打赢蓝天保卫战三年行动计划》，建设单位须严格控制施工扬尘污染。推行绿色文明施工管理模式，建设单位、施工单位在合同中依法明确扬尘污染治理实施方案和责任，并将防治费用列入工程成本，单独列支，专款专用。

6.1.2 水环境保护措施

①施工人员生活污水不得乱排；

②注意天气预报，在有降雨预报时对露天堆放的施工材料、土堆、沙堆和回填物将尽量保持遮挡，确保所有的斜坡和土堆得到临时覆盖。

6.1.3 声环境保护措施

建议项目建设和施工单位采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少噪声对环境的影响。

（1）合理安排施工时间

制订施工计划时，避免大量高噪声设备同时施工。除此之外，高噪声施工时间尽量安排在日间，减少夜间施工量。

（2）降低设备声级

设备选型上采用低噪声设备。对动力机械设备进行定期的维修、养护。闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。

（4）降低人为噪音

按规定操作机械设备过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。尽量少用哨子、钟、笛等指挥作业，而代以对讲机等现代化通讯设备指挥。

对施工场地噪声除采取以上减噪措施外，还要与周围单位、居民建立良好的社区关系，对受施工干扰的单位和居民在作业前予以通知，并随时向他们汇报施工进度及施工中对降低噪音采取的措施，求得大家的共同理解。对受施工影响较大的居民或单位，给予适当补偿。此外，施工期间设热线投诉电话，接受噪音扰民投诉，并对投诉情况进行积极治理或更严格地限制作业时间。

6.1.4 固体废物污染防治措施

（1）施工期生活垃圾委托当地环卫部门及时清运处理。

（2）施工过程中产生的建筑垃圾要运至政府指定的渣土消纳场，渣土清运过程中做好覆盖，防止遗洒。

此外，施工单位在工程实施过程中须遵守如下规定和污染控制措施：

（1）产生的垃圾渣土，按照规定的时间、路线和要求自行清运，也可以委托环境卫生专业做业企业清运。

（2）运输垃圾、渣土的车辆实行密闭运输，不得车轮带泥行驶，不得沿途泄漏、遗撒。

（3）凡在本市从事渣土、砂石运输的车辆，均须取得市市政管理委员会核发的“北京市渣土、砂石运输车辆准运证”。运输车辆须将“北京市渣土、砂石运输车辆准运证”放置在车内明显位置，并加强车辆的日常维护保养，确保尾气排放达标。

6.2运营期环境保护措施

6.2.1 大气环境保护措施

6.2.1.1 污水处理站臭气

本项目拟在院区西北角新建 1 座全埋式地下污水处理站，设计处理能力为 600m³/d，污水处理站采用分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺。污水处理站运行时，由于微生物对污水中有机污染物的分解，会产生一定量的恶臭气体（其中主要污染因子为 NH_3 和 H_2S）。恶臭气体通过引风机集中收集，经离子除臭处理后经排气筒排放，排放高度 6m。离子除臭设备是由离子发生器、离子传送管、控制系统组成、用来除臭、清除异味的空气净化设备，普遍应用于工厂、车间、污水处理站、垃圾除臭等场所。离子除臭设备的主要原理

是在高压电场作用下，产生大量的正、负氧离子，具有很强的氧化性。能在极短的时间内氧化、分解甲硫醇、氨、硫化氢、醚类、胺类等污染臭气因子，打开有机挥发性气体的化学键，最终生成二氧化碳和水等稳定无害的小分子，从而达到净化空气的目的。根据设计资料以及相同处理工艺的经验数据，该处理工艺对于氨和硫化氢的去除率可以稳定达到 80%以上。

NH_3、H_2S 排放浓度、排放速率均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)标准限值要求。同时满足污水处理站周边 NH_3、H_2S 排放浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的污水处理站周边废气的排放要求。

6.2.1.2 实验废气

本项目实验过程中涉及化学试剂使用，主要为有机试剂，因此实验过程中会产生有机废气。由于上述实验操作均为间断性操作，每次操作的时间均很短，排放量很少且进行挥发性有机废气的操作一般均在通风橱内进行，经送排风系统配套安装的活性炭装置净化后由楼顶 4 个排气筒排放，排气筒高 32.5m。活性炭吸附为利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积，来吸附气体分子。研究表明，活性炭对大多数恶臭物质均有较强的吸附性，特别适用于大风量、低浓度恶臭气体、实验废气的治理。填充活性炭的固定吸附装置以其所具有的结构简单、性能稳定、维修管理容易、投资经济的特点，被工程技术人员广泛接受。

单个排气筒和 DA003~DA005 三个排气筒等效后的污染物排放均满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)标准限值要求。

6.2.1.3 地下车库废气

本项目地下车库设置在地下 2 层~地下 3 层，总停车位 432 个。为保证地下停车库内的空气质量，地下车库设有换气装置，废气收集经排风竖井集中排放，布置于地面绿地中。

此外，为了控制地下车库污染物排放对周边地区的影响，在施工期和运行期都需要严格按照设计时的送风量、补风量、排风口面积和排气筒高度等参数进行施工和运行。要确保送排风系统的正常运行，且排气次数不少于 6 次/h。此外，本项目地下车库排风口设置在远离人群的地带，以免造成排气时对周围人群的影响。建议将送风口设在绿地区域，并采取必要的装饰处理，既保证送风质量又可美化环境。另外，设计过程中采取以下措施：

①在地下停车库的运行过程中需保证设计参数中的通风量，以免污染物累积，造成环境污染。

②必须注意避免新建地下停车库排气系统将废气排入人防扩散室内，因在通风不好的情况下，有可能造成火灾和环境污染事故，因此对该处的通风和排放系统进行认真的设计。

③地下车库的排风会通过楼道进入楼体，因此，地下车库的楼道门设置自动关闭系统，以避免楼道产生的烟囱效应。

④排风亭布置在建筑楼周边的绿地内，远离人群和建筑物。

6.2.1.4 餐饮油烟

根据《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018），建设单位对餐饮油烟防治的环保措施设置情况如下：

（1）本项目拟设置静电+吸附多级高效油烟净化设备，在经过静电处理后油烟废气，再次经过吸附处理，第二级的吸附处理效率达 50%以上。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上，并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出。尾气再通过活性炭吸附装置进一步吸附净化处理，最终排出洁净空气。最终出口颗粒物浓度约为 1.5mg/m^3、非甲烷总烃浓度约 6mg/m^3，油烟排放浓度 0.3mg/m^3，确保餐饮油烟中的颗粒物和非甲烷总烃达到《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）标准的限值要求。

（2）油烟排气筒位于医疗综合楼楼顶，与周边敏感建筑均大于《饮食业环境保护技术规范》(HJ 554-2010)标准中的与周边敏感目标距离不小于 20m 的规定。能够满足《饮食业环境保护技术规范》(HJ554-2010)中的 6.2.2“经油烟净化后的油烟排气筒与周边环境敏感目标距离不应小于 20m”、4.2.3“新建产生油烟的饮食业单位边界与环境敏感目标边界水平间距不宜小于 9m”等相关要求。

6.2.2 地表水环境保护措施

本项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水。厨房污水经隔油设备预处理；中心供应、锅炉（备用）含热废水经排污降温池降温预处理；感染科废水单独收集，室外设消毒池预处理；放射科废水单独收

集，室外设衰变池预处理；其他不需预处理的废水排入化粪池；以上废水全部经室外化粪池处理后排入院区污水管网；最终排入医院新建的污水处理站，处理达标后排入市政管网。科室用高浓度酸碱废水及其他有毒有害废水作为危废收集处置，不纳入污水处理系统。

本项目新建的污水处理站处理工艺流程如下：

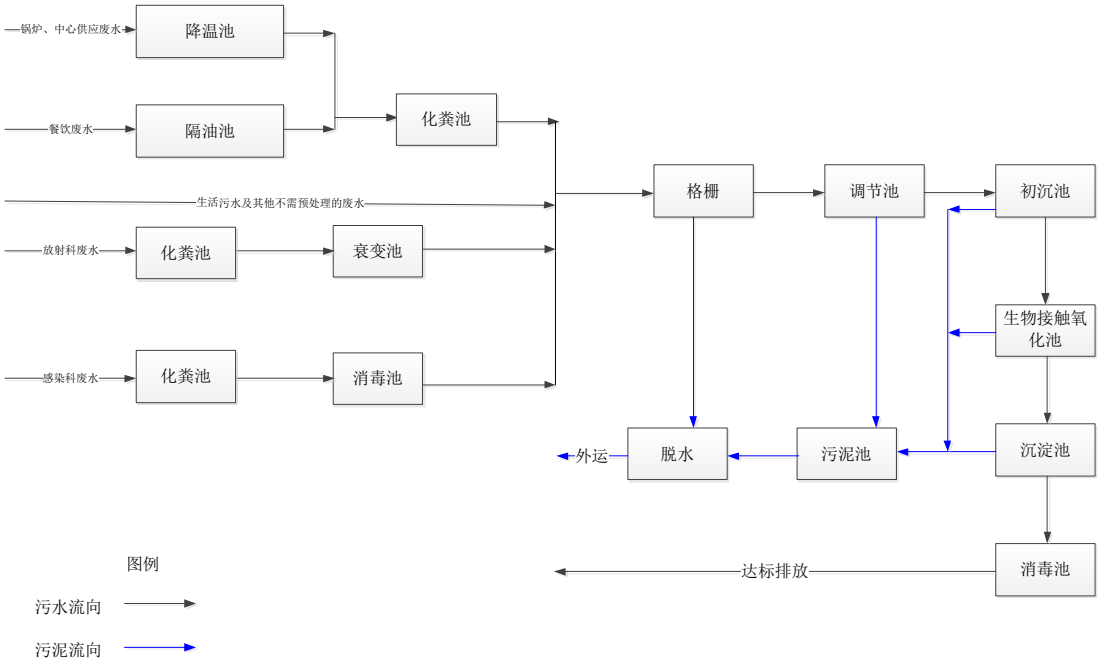


图 6.2-3 本项目污水处理工艺流程图

医院污水经分质处理管网收集后进入化粪池，化粪池出水经格栅拦截漂浮物后重力流进入集水池，栅渣定期做危废清理外运。集水池后分双组运行，每组按照 50%负荷设计。集水池内提升泵将污水提升至调节池。调节池底设有机械搅拌装置，保证水质水量充分均匀混合，防止淤泥沉积。调节池内提升泵将污水提升至初沉池。初沉池对废水中格栅无法拦截的可沉淀物进行沉淀处理。沉淀池出水自流进入生物接触氧化池。生物接触氧化池为污水处理的核心部分，池底设有微孔曝气装置，保证好氧池中溶解氧的含量；池中部设有生物填料，保证微生物量。附着于填料上大量不同种属的微生物群落，在氧量充足的条件下，共同生化降解和吸附作用，将污水中的污染因子分解，并最终降低水体的 COD 和 BOD 浓度。生物接触氧化池出水自流进入沉淀池实现固液分离。沉淀上清液进入消毒池，经过严格消毒后，达标排放至市政污水管线。各单元污泥排放至污泥池，并投加消

毒药剂消毒。污泥经污泥脱水机脱水后定期外运。新建的污水处理站将与医院同步建设并投入使用。

新建污水处理站设计处理能力为600m³/d，分2个平行系列设计，污水处理站采用分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒处理工艺，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中相应标准后排入市政管网要求。

项目区位于永丰污水处理厂的污水收集范围，项目区周边有完善的污水管线系统。目前，永丰污水处理厂已经严重超负荷运行，没有能力持续接纳生命科学园的污水排放，为解决生命园区超量污水排放问题，北京中关村生命科学园发展有限责任公司计划利用园区自身污水建设污水处理设施“生命泉”临时污水处理站，目前“生命泉”临时污水处理站已开工，计划2020年12月底前完工投入运行。污水处理设施建设地点位于生命科学园西路和生命园中路交汇处东北角，采用预处理+PRE-MAC工艺（二级生物处理）+MAC（超级深度处理）工艺，设计处理规模为7000t/d，地上占地面积约600m^2，地下生物反应器占地约1500m^2，出水执行《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11/890-2012）B标准。

项目排水就近接入周边现状污水管道，汇集后经玉河南路——生命园路——医疗园路——生命科学园西路污水管线，最终排入“生命泉”集中处理。项目区至“生命泉”均为现状管线，因此，项目污水可按上述路由最终排入 “生命泉”临时污水处理站集中处理。

6.2.3 声环境保护措施

（1）设备噪声防治措施

本项目的高噪声设备主要有：冷却塔、冷冻机组、各类风机、水泵、锅炉房、污水处理站等，除冷却塔和部分风机外，这些设备大都位于地下，在采取必要的消声减噪措施后，它们的声级值可以明显减小，对所在地区的声环境影响很小。这些措施包括：

①采取合理布局，各种设备远离病房，同时所有动力机械设备尽量选用低噪声和低振动设备，从而在声源上对噪声污染加以有效控制；

②在建封闭式的机房、水泵房的同时，对风机、水泵等进行减震处理，设备本体进行消音和减噪处理。加强设备整体的隔声能力（包括侧墙、楼板、门窗等物件）和采取必要的隔震措施（包括设备机座和管道）；

③冷却塔要采用超低噪声横流式，并设消声器和减噪挡板围墙等隔声降噪措施，使设备噪声控制在 50dB（A）以下。

（2）交通噪声防治对策

①根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外窗（临街一侧病房）≥30 dB”和“其它建筑≥25 dB”的要求，病房楼临街一侧安装隔声窗，隔声量应不低于 30dB(A)，其余建筑隔声量不低于 25 dB(A)。

②管理部门在车辆进出的主要路口设置减速带，控制车辆行驶速度，以降低车辆噪声的影响。停车厂由专人管理，严加控制，不允许车辆长时间鸣笛。

（3）绿化与围墙降噪

加强院区的合理布局，建设围墙，辅以适当的绿化工作也是隔声降噪的重要措施之一。将对环境噪声敏感的建筑物尽量设置在远离道路等噪声污染源的地方，对噪声敏感性相对较弱的公共建筑可以建设在道路附近。在项目地四周种植以高大乔木为主的行道树，美化环境的同时可起到一定程度的隔声、降噪效果。

本项目采取上述措施后，可以有效降低噪声对环境产生的影响，采取的措施技术成熟，效果可靠，经济合理。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 固体废物处理处置措施

本项目在运营期产生的固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。其中一般固体废物主要为生活垃圾，危险废物包括医疗废物、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、污水处理站及化粪池的栅渣和污泥等。

（1）一般固体废物

本项目一般固体废物主要为生活垃圾，主要来自医务人员、工作人员、行政人员及学生等日常工作和生活产生的未受医疗污染的生活垃圾（包括食堂、餐饮垃圾），由环卫部门定期清运。

（2）危险废物

①医疗垃圾（HW01）

按《国家危险废物名录》医院临床废物和废药物、药品等属危险废物。从医院医疗服务和医疗科研中产生的临床废物的来源有：手术、包扎残余物；生物培养残余物；化验检查残余物；传染性废物等。这些固体废物中多含有病原体。废药物、药品的来源有：过期、报废的无标签的及多种混杂的药物、药品，包括药

品生产中产生的报废药品(含药品废原料和中间体反应物)；使用单位(医疗、科研、化验、监测等单位)积压或报废的药品(物)；经营部门过期的报废药品(物)。统一收集、分类暂存于医疗废物暂存间，由北京润泰环保科技有限公司进行清运处理。

②废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水（HW49）

在医院检验检测、科研教学实验过程中废化学试剂、实验废液、废消毒剂等属于《国家危险废物名录》中的危险废物，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

③废活性炭（HW49）

本项目建成后实验废气、污水处理站废气均经活性炭过滤后排放，每 3-4 个月更换一次活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》中的危险废物，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

④污水处理站及化粪池的栅渣和污泥（HW49）

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站及化粪池的栅渣和污泥应按危险废物进行处理和处置，属于《国家危险废物名录》中的危险废物，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

6.2.4.2 危险废物收集、暂存、转移规范

（1）医疗废物

①暂存间设计规范

a.采用紫外线灯消毒和人工定期喷洒 84 消毒液方式消毒。

b. 医疗废物暂存间地面敷设至少 2mm 厚、渗透系数≤10^{-10}cm/s 的人工防渗材料，如密度聚乙烯，渗透系数≤10^{-10}cm/s。铺砌地坪的胀缝和缩缝采用防渗柔性材料填塞。

c. 医疗废物暂存间设置专人进行管理，并设立危险标志和标牌。

d. 医疗废物暂存间应配备通讯设备、照明设施和消防设施

e. 专人管理。

②医疗废物收集

a.医疗废物收集应严格贯彻《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，执行医疗

废物分类收集制度。

b. 医疗废物依照及时、方便、安全、快捷的原则进行收集后分类包装、分类堆放。

c. 感染性废物、病理性废物、损伤性废物不能混合收集。

d. 放入包装物或者容器内的感染性废物、病理性废物、损伤性废物不得取出，当盛装的医疗废物达到包装或者容器的 3/4 时，应当使用有效的封口方式，使包装物或者容器的封口紧实、严密。

③医疗废物贮存及管理

a.严格执行《医疗废物管理条例》的要求。

b.医疗废物按照类别分置于防渗漏、防锐器穿透的专用包装物或者密闭的容器内，医疗废物的收集采取不同颜色的专用容器，容器上明确各类废弃物警示标示、说明。

c.包装物或容器应印有医疗废物警示标志和警告语。

d.医疗废物暂存间设置专人进行管理，并设立危险标志和标牌。

e.与危废处置单位做好沟通，保证医疗废物及时清运。医疗废物暂存时间不超过 24 小时。

f.按照医药行业内部要求，废药物、药品在过期前 3 个月，由药厂回收，换发新药，药厂按药监局要求将废弃药物、药品交由有资质公司无害化处置。

g. 直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

④医疗废物转移

a.严格制定内部医疗废物运送时间、路线，避免经过人流密集处，严禁运送途中有废物遗落，安全将医疗废物收集、运送至医疗废物暂存间。

b. 严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》的规定执行联单转移制度。

医疗废物在收集、转移及贮存过程中均采取密闭形式，不会对环境空气造成不良影响，医疗废物暂存间位于室内且进行严格的防渗处理，具有较好的防风、防雨、防晒、防渗漏作用，不会对地表水、地下水及土壤造成污染。经采取严格的收集、贮存、转移及处置措施后，预计不会对周围环境及周围居民等环境敏感点产生不良影响。

（2）危险废物

①暂存间设计规范

a. 危废暂存间做防渗处理，地面敷设至少 2mm 厚、渗透系数≤10^{-10}cm/s 的人工防渗材料，铺砌地坪的胀缝和缩缝采用防渗柔性材料填塞，并做硬化处理。

b.危废暂存间做到防雨、防渗、防泄漏的“三防”要求。

c. 应设置防漏托盘。

d. 设置危险废物标识牌和警示标志。

e. 危险废物暂存间应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

②危险废物贮存及管理

a.危险废物装在专用容器内，废物贮存器必须有明显标志，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

b. 收集、贮存危险废物必须按照危险废物特性分类进行，并设置相应的标志和标签，禁止危险废物混入非危险废物中储存。

c.盛装危险废物的容器上黏贴符合 GB18597-2001 及修改单（公告 2013 年第 36 号，环境保护部，2013 年 6 月 8 日发布）标准的标签。

d.定期对危险废物储存设施进行检查，如有破损应及时采取措施清理更换。

e. 直接从事收集、储存、运输危险废物的人员应当接受专业培训。

③危险废物转移及运输

a. 严格制定内部危险废物运送时间、路线，避免经过人流密集处，严禁运送途中有废物遗落，安全将危险废物收集、运送至危废暂存间。

b.建设单位与危险废物清运处置单位做好沟通，危险废物运输过程中做好密闭措施，严防遗撒，严格选择危险废物运输转移路线，绕避人群集中及其他敏感区域，做好防护。

c. 严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）及《危险废物转移联单管理办法》的规定执行联单转移制度。

6.2.4.3 危险废物运输过程中污染防治措施

本项目产生的危险废物经各科室、各部门分类收集后，装入密封容器或包装袋内，在医院安全保卫部门的监视下，通过污物运输电梯，运送至地下二层危险废物暂存间内。

危险废物暂存间内的医疗垃圾和危险废物均委托资质单位进行清运并处置，采取密封的危险专用箱（桶）收集后，装入密封的专门运输车，按照指定的路线，运送至北京市医疗垃圾和危险废物处置点。

医疗废物收集运送过程中万一发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员立即与本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员采取下述应急措施：立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理；如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，及时采取处理措施，并到医院接受救治。

7环境影响经济损益分析

7.1环境保护投资估算

环境保护建设投资是与治理、预防污染有关的所有基建工程的费用总和，它既包括治理污染、保护环境的设施费用，又包括既为生产所需又为治理污染服务但主要目的是为改善环境的设施费用，详见表 7.1-1。

表 7.1-1　本项目环保设施及投资表　单位：万元

项目		环保设施项目	工程投资
运营期	水环境保护措施	污水管道及其防渗措施等	100
	大气防治措施	餐厨油烟收集、净化设备	5
		实验废气的活性炭吸附处理装置	5
		污水站除臭设施	15
	声环境保护措施	噪声设备基础减振；设备间安装隔声门窗；风管采用柔性接头、安装消声器	50
	固体废物处理设施	医疗废物暂存及委托处理；生活垃圾收集；污水处理站污泥委托处理、危险废物暂存间及委托处理	200
	环境管理	环保人员培训；运营期监测	50
	绿化	施工简易绿化、项目内部绿化	5
总计			430
工程建设投资			97000
环保费用占工程建设投资百分比			0.44%

本项目的环保资金投入占工程建设总投资的 0.44%，主要用于废水和废气的治理、医疗废物、生活垃圾收集处置、噪声污染防治等方面，使得项目“三废”排放量大大减低，施工期和运营期的废水、废气、噪声和固废的排放和处置均可达到相应排放标准或处置要求。

7.2环境经济损益分析

7.2.1 环境效益分析

通过建设环境保护设施，废气颗粒物削减 5.5t/a、油烟削减 1.1 t/a、非甲烷总烃削减 6.63 t/a，废水经 COD 削减 19.8 t/a、BOD 削减 15.2 t/a、SS 削减 11.9 t/a、氨氮削减 3.3 t/a、动植物油削减 4.36 t/a。固体废物全部妥善处置，对保护周边环境有显著效益。

7.2.2 经济效益分析

环保投资的经济效应不能用简单的数字来说明。噪声的治理，对人体健康的影响，整体居住环境的影响，难以在短时间内用数据说明。其长远的经济效益是不可忽视的。

（1）削减污染物的环境税价值

根据工程分析，本项目应税污染物颗粒物，本项目经各污染防治设施处理后，削减的污染物当量见表 7.2-1。

表 7.2-1 削减的应税污染物税额

应税污染物	削减量（kg/a）	污染物当量数	适用税额（元）	应税税额（元/年）
颗粒物	5500	2523	12	30275

因此本项目采取的污染防治措施直接经济效益即为减少的应纳环境税额约为 3.03 万元/年。

（2）对周边居住价值的带动作用

本项目建成后，对区域居住条件会有很大提升，在区域房产价值、居住价值、医疗环境价值方面都有显著的正效益。

7.2.3 社会效益分析

北京高博医院的建设，既可以为生物制药企业的发展赋能，也可以通过创新服务模式的打造为中国生物制药企业站在世界舞台上增速。最终以北京高博医院为核心，打造一个集科研转化、企业研发、临床应用、人才培养及国际交流于一体的创新生态模式，辐射全国。

1.以北京高博医院为核心，打造资源整合模式，为生物医药企业的发展提速增效

目前生物医药企业在发展的过程中，常常面临产业与临床之间脱节等各种挑战。北京高博医院将以研究型病房为核心，并基于对于生物医药转化场景的深刻理解，提供支持性服务平台，为生物医药企业提供研发、转化及应用等各环节的支持。在产品研发的早期阶段，即引入临床专家的支持，帮助生物医药企业少走弯路，加速创新药物以及创新技术的注册上市。以 500 张床位规模作为预测基础，预计每年能够完成 400-600 项临床试验和临床研究，能够帮助 100+个新药上市，累积拉动千亿级别的新药产值。对于园区内的生物制药企业，以及吸引全国各地的生物制药企业在园区内布局，都有巨大的意义。

2.以北京高博医院为核心形成产业聚集，通过规模效应，加速产业快速发展

通过对标国际领先的生物医药产业建设，美国马萨诸塞州作为全球首屈一指的生物技术超级集群，2018 年该园区有 18 起 IPO 上市案例，占全美国生物科技领域内 31%，规模效应显著。作为马萨诸塞州的核心，波士顿-剑桥区域是全

球最具活力的生物产业集聚区， 2016 年彭博商业周刊将波士顿列评为“最具创新州”的 NO.1；在全球 CMI 城市中，波士顿的创新能力位列全球第五。美国马萨诸塞州的成功，在于以该区域内的研究型医院为临床研究载体，打造了临床、研究、产业及政府的良好合作模式，聚集研究资源、临床资源、产业资源以及各类政策资源，为生物医药产业发展聚集优渥土壤，从而撬动园区医药健康产业发展，使马萨诸塞州成为全球首屈一指的医药健康产业集聚区。中关村生命科学园将以北京高博医院为基础，以国际医学及研究人才资源为支撑，促进生物医疗产业发展为目标，打造“中国的波士顿医疗产业创新圈”，加速中国生物制药企业站上国际舞台的进程。

3.以整合服务模式为基础，吸引国际范围内学术界及产业界的顶尖人才加入，促进顶级人才之间的合作与交流。

通过整合创新生物制药的科研及产业资源，吸引国际生物科学方面的科学家及企业家落地到园区发展，同时可吸引国内优秀的科研人员及研发人员向园区聚集，打造“人才蓄水池”。另外，针对园区的人才发展现状，打造人才培养及国际交流平台，既包括有效利用园区内的人才资源优势加强交流，也包括创造国际交流机会，加强国际创新药物等方面的技术交流，拓宽国际视野。

4.以创新技术为驱动，为园区内生物制药相关企业进行科技赋能

研究型国际医疗产业转化平台将践行科技强国战略，除积极发展创新医药技术外，将通过创新科技技术的打造，赋能院区内企业发展。通过大数据及人工智能技术的引入，全面赋能医药研发及应用转化阶段。进行新一代电子数据捕获系统（Electronic Data Capture System,EDC）的研发，为多中心药物临床实验的开展提供高效的标准化工具，辅助临床试验数据及时、高效以及准确的采集。

因此，本项目建成后，具有十分显著的社会效益。

8环境管理与监测计划

8.1环境管理要求

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理，可以有效地预防和控制环境污染和生态破坏，项目建成运行后，除了依据环评中环境保护措施实施，还需要加强环境管理和环境监测工作，以便及时发现装置运行过程中存在的问题，尽快采取处理措施，减少或避免污染和损失。同时通过加强管理和环境监测工作，可以保证人们生产和生活健康有序地进行，保障社会经济可持续发展。

8.1.1 施工期环境管理要求

（1）建设单位应将施工期环境保护责任纳入双方合同文本，要求施工单位认真落实施工期的环境保护措施。

（2）施工单位施工前应严格按照环评报告书及批复要求认真编制施工组织计划，将其作为环境管理和环境保护竣工验收的依据。

（3）施工单位应配备专职环境管理人员，负责各类污染源的现场监控和管理，对施工过程中产生的扬尘、噪声和生活污水等，采取有效的处理措施加以处理，将此项内容作为工程施工考核指标之一。

（4）专职环境管理人员应做好文明施工的宣传工作，借助黑板报、宣传栏等工具对施工工人进行环境保护教育。

（5）施工单位应自觉接受昌平区生态环境局的监督指导，主动配合环境保护主管部门搞好施工期的环境保护工作。

8.1.2 运营期环境管理要求

针对本项目中重点关注的污水处理站和医疗废物的分类处置，本评价提出如下环境管理建议：

（1）对环保措施具体操作人员进行岗位培训，定期组织在职职工训练，确保在严格按照操作规程实时操作的基础上，加强对非正常情况应急处理的培训。

（2）对环保设施定期检查、及时维修或更新，以保证环保设施的正常运行。特别对污水处理站随时观察进、出水水质，调整作业程序，避免出现非正常状态的排放。

（3）加强管理，环境管理机构派专人进行不定期的检查、督导。

（4）污水处理站排放口设置污水计量装置，有条件还需设置在线监督设施。

（5）在污染物排口设置排放口标识。

（6）医疗垃圾存放站设置排放口标识。

8.2污染物排放清单及监督管理要求

8.2.1 污染物排放清单

项目废气、废水、固废拟采取的环境保护措施、运行参数、污染物排放种类、排放浓度、总量指标、排污口信息、执行标准等见表 8.2-1~表 8.2-3。

表 8.2-1　废气污染物排放清单一览表

废气类型	排污口信息	环保措施	污染物排放情况				排放标准		执行标准
			污染物种类	排放浓度(mg/m^3)	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	mg/m^3	kg/h	
污水站废气	编号：DA001 内径：0.3m 高度：6m 排放方式：连续 排放去向：大气	离子除臭	氨	0.359	0.001	0.009	1	0.11	DB11/501-2017
			硫化氢	0.0139	0.00004	0.0004	0.05	0.006	
			臭气浓度	/	15	/	/	316	
实验废气	编号：DA002 内径：0.4×0.25m 高度：32.5m 排放方式：间断 排放去向：大气	活性炭吸附	甲醇	2.08	0.004	0.003	50	6	
实验废气	编号：DA003 内径：1×0.4m 高度：32.5m 排放方式：间断 排放去向：大气	活性炭吸附	非甲烷总烃	0.26	0.003	0.002	10	2.425	
			二甲苯	0.48	0.005	0.003	50	12	
实验废气	编号：DA004 内径：0.4×0.3m	活性炭吸	非甲烷总	1.30	0.003	0.002	10	2.425	

废气类型	排污口信息	环保措施	污染物排放情况				排放标准		执行标准
			污染物种类	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	mg/m^3	kg/h	
	高度：32.5m 排放方式：间断 排放去向：大气	附	烃						
			二甲苯	2.38	0.005	0.003	50	12	
实验废气	编号：DA005 内径：0.6×0.4m 高度：32.5m 排放方式：间断 排放去向：大气	活性炭吸附	非甲烷总烃	0.43	0.003	0.002	10	2.425	
			二甲苯	0.79	0.005	0.003	50	12	
食堂油烟	编号：DA006 内径：1.3×0.8m 高度：41m 排放方式：间断 排放去向：大气	油烟净化器	油烟	0.3	0.011	0.02	1	/	DB11/1488-2018 大型
			颗粒物	1.5	0.05	0.11	5	/	
			非甲烷总烃	6	0.21	0.46	10	/	
食堂油烟	编号：DA007 内径：1×0.8m 高度：41m 排放方式：间断 排放去向：大气	油烟净化器	油烟	0.3	0.008	0.02	1	/	
			颗粒物	1.5	0.04	0.08	5	/	
			非甲烷总烃	6	0.15	0.33	10	/	
食堂油烟	编号：DA008 内径：1×0.6m 高度：41m 排放方式：间断 排放去向：		油烟	0.3	0.005	0.01	1	/	
			颗粒物	1.5	0.03	0.06	5	/	
			非甲烷	6	0.11	0.24	10	/	

废气类型	排污口信息	环保措施	污染物排放情况				排放标准		执行标准
			污染物种类	排放浓度 (mg/m^3)	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）	mg/m^3	kg/h	
	大气		总烃						
食堂油烟	编号：DA009 内径：0.8×0.4m 高度：41m 排放方式：间断 排放去向：大气		油烟	0.3	0.003	0.01	1	/	
			颗粒物	1.5	0.02	0.03	5	/	
			非甲烷总烃	6	0.06	0.13	10	/	

表 8.2-2　废水污染物排放清单一览表

废水类型	排污口信息	治理措施	污染物种类	排放浓度（mg/L）	排放量（t/a）	标准要求	环境监测要求
生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水	排放方式：连续排放 去向：市政污水管网	新建污水处理站，分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒	COD_{Cr}	150	19.83	氨氮执行北京市《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）表 3“排入公共污水处理系统的水污染物排放限值”的要求，其余指标执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中的预处理标准	见自行监测计划
			BOD_5	35	4.63		
			SS	30	3.97		
			NH_3-N	25	3.30		
			动植物油	2	0.26		

表 8.2-3　固体废物排放清单一览表

污染物	固废类别	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	处置方式	运行要求
生活垃圾	生活垃圾	360.62	0	市政环卫部门定期清运。	设置台账、记录来源、产生量、处置量、处置去向
废包装	一般工业固体废物	50	0	卖废品回收站	
医疗垃圾	HW01 医疗废物	311	0	统一收集、分类暂存于医疗废物暂存间，由北京润泰环保科技有限公司进行清运处理	
废化学试	HW49 其他废物	0.6	0	统一收集、分类暂存	

剂及清洗仪器的高浓度废水				于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置	
废活性炭	HW49 其他废物	0.1	0		
污水处理站及化粪池的栅渣和污泥	HW49 其他废物	60	0		

8.2.2 总量控制

根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19 号）以及《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日起实施）的要求，北京市实施建设项目总量指标审核和管理的污染物范围包括：二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物（工业及汽车维修行业）及化学需氧量、氨氮。

结合本项目实际情况，需要核算的总量控制指标为：

大气污染物：烟粉尘、挥发性有机物；

水污染物：化学需氧量（CODcr）、氨氮(NH_3-N)。

根据工程分析，烟粉尘排放量为 0.29t/a、挥发性有机物排放量为 1.16t/a。

本项目新建污水处理站对院区污废水进行预处理后通过市政管网终排入下游污水处理厂，根据《北京市环境保护局关于建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理的补充通知》（2016 年 9 月 1 日实施）规定，水污染物总量核算根据《城镇污水处理厂水污染物排放标准》（DB11 890-2012）中 COD_{Cr}≤30mg/L，氨氮≤1.5（2.5）mg/L（12 月 1 日-3 月 31 日执行括号内的排放标准）进行核算，此次申请总量：

COD（t/a）=132198.68m^3/a×30mg/L÷10^6 =3.97t/a；

氨氮（t/a）=132198.68m^3/a×[（1.5mg/L）×2/3+（2.5mg/L）×1/3]÷10^6=0.25t/a。

本项目所在地区上一年度水环境质量和大气环境质量均未达到要求，根据《北京市环境保护局关于转发环境保护部<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（京环发[2015]19 号），污染物按照本项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。本项目总量控制指标建议值

为：大气污染物颗粒物 0.58t/a，挥发性有机物 2.32t/a；水污染物化学需氧量 7.94t/a，氨氮 0.5t/a。

8.2.3 排污许可

根据《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）、《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评［2017］84 号）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关文件要求，企业事业单位和其他生产经营者应该按照名录的规定，在实施时限内申请排污许可证。

本项目为三级综合医院，经对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，属于四十九、卫生 84 中的“第 107 项，医院 841”的“床位 500 张及以上的”，属于实施排污许可重点管理的行业，故本项目应按要求在发生实际排污行为之前办理排污许可证。

8.2.3.1 落实按证排污责任

建设单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污，及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类浓度和排放量等达到许可要求；明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。

8.2.3.2 实行自行监测和定期报告制度

依法开展自行监测，安装或使用监测设备应符合国家有关环境监测、计量认证规定和技术规范，保障数据合法有效，保证设备正常运行，妥善保存原始记录，建立准确完整的环境管理台账。如实向环境保护部门报告排污许可证执行情况，依法向社会公开污染物排放数据并对数据真实性负责。排放情况与排污许可证要求不符的，应及时向环境保护部门报告。

8.2.3.3 排污许可证管理

1、排污许可证的变更

在排污许可证有效期内,建设单位发生以下事项变化的，应当在规定时间内向原核发机关提出变更排污许可证的申请。

（1）排污单位名称、注册地址、法定代表人或者实际负责人等正本中载明的基本信息发生变更之日起二十日内。

（2）排污单位在原场址内实施新改扩建项目应当开展环境影响评价的,在通过环境影响评价审批或者备案后,产生实际排污行为之前二十日内。

（3）国家或地方实施新污染物排放标准的，核发机关应主动通知排污单位进行变更，排污单位在接到通知后二十日内申请变更。

（4）政府相关文件或与其他企业达成协议，进行区域替代实现减量排放的,应在文件或协议规定时限内提出变更申请。

（5）需要进行变更的其他情形。

2、排污许可证的补办

排污许可证发生遗失、损损毁的,建设单位应当在三十日内向原核发机关申请补领排污许可证,遗失排污许可证的还应同时提交遗失声明,损毁排污许可证的还应同时交回被损毁的许可证。核发机关应当在收到补领申请后十日内补发排污许可证,并及时在国家排污许可证管理信息平台上进行公告。

3、其他相关要求

①排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量执行的排放标准等符合排污许可证的规定,不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

②落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开展自行监测并公开。

③按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

④按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

⑤法律法规规定的其他义务。

8.2.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境、污染环境的通道，强化排污口管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

（1）排污口管理原则

①排污口实行规范化管理；

②排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查；

③如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；

④废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《固定污染源烟气排放连续监测技术规范（试行）》（HJ/T75-2007）及《固定污染源监测点位设置技术规范》（DB11/1195-2015）要求；

⑤固体废物临时贮存场要有防扬散、防流失、防渗措施。

◆排污口立标管理

①污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形标志

污水排放口、废气排放口和噪声排放源图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.1-1995 执行。

②固体废物贮存（处置）场图形标志

固体废物贮存（处置）场图形符号分为提示图形符号和警告图形符号两种，图形符号的设置按 GB 15562.2-1995 执行。

③排污口设标志牌

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点，并设在醒目处，标志牌设置高度为其上边缘距离地面约 2m；

重点排污单位的污染物排放口以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口，可根据情况设置立式或平面固定式标志牌。

（3）排污口建档管理

①本项目应使用原国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；

②根据排污口管理内容要求，项目建成运行后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

	标志名称：污水排放口 国标代码：GB 15562.1－1995	简介： 提示图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放

	标志名称：污水排放口 国标代码：GB 15562.1－1995	简介： 警告图形符号 污水排放口 表示污水向水体排放
	标志名称：废气排放口 国标代码：GB 15562.1－1995	简介： 提示图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称：废气排放口 国标代码：GB 15562.1－1995	简介： 警告图形符号 废气排放口 表示废气向大气环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码：GB 15562.1－1995	简介： 提示图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：噪声排放源 国标代码：GB 15562.1－1995	简介： 警告图形符号 噪声排放源 表示噪声向外环境排放
	标志名称：固体废物提示 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 固体废物提示
	标志名称：一般固体废物 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 一般固体废物
	标志名称：危险废物 国标代码：GB/15562.2-1995	简介： 危险废物

图 8.2-1　污染源排放地图形标志

8.2.5 环境信息公开

建设单位应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第 13 号）的要求，如实向社会公开环境信息。环境信息公开的内容参照《企业事业单位环境信息公开办法》中第九条内容，详见如下：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）环境自行监测方案；

（7）其他应当公开的环境信息。

8.3日常管理制度

本项目建成后由专门环境管理部门管理，管理人员须具备环境保护及管理的专业知识，定期培训，负责开展日常环境管理工作，配合各级环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、施工期和营运期的环境保护工作。本着高效、精干的原则，环境管理部门由 1~2 人组成。部门人员应具备相应的素质、并应有一定权力，以履行如下职责：

（1）执行国家及地方的环保方针、政策和有关法律、法规，协助制订与实施相关环境安全管理制度，配合有关部门审查落实工程设计中的环保设施设计内容及工程环保设施的竣工验收。

（2）在工程建设过程中，组织施工期环境监测，监督检查施工期环保设施落实和运行情况。

（3）做好环境统计，建立项目环境质量监测、污染源调查和监测档案，并定期向当地环境保护行政主管部门报告。

（4）建立环境管理台账制度，环境管理台账应真实记录生产运行、污染设施运行、自行监测和其他环境管理信息。设置专人开展台账记录、整理、维护等管理工作，台账应按照电子化储存和纸质储存两种形式同步管理，保存期限不得少于 3 年。

（5）定期对环保设施运行情况全面检查。

（6）开展环境保护宣传、教育和技术培训。

8.4环境监测计划

建设单位应根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 医疗机构》(HJ 1105-2020)、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）和《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中有关规定设置规范的监测实施、采样孔和相关标志，并进行自行监测，具体监测计划见表 8.4-2，并应根据国家和地方相关规定动态调整。

表 8.4-1 营运期监测计划

监测类别	监测方式	监测项目	监测点位	监测时间和频次
污水处理站恶臭	定期监测	氨、硫化氢、臭气浓度	排气筒、污水处理站周界	每季度一次
实验废气（DA002）	定期监测	甲醇	实验废气排气筒	每年一次
实验废气（DA003~DA005）	定期监测	二甲苯、非甲烷总烃	实验废气排气筒	每年一次
食堂油烟	定期监测	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	食堂油烟排放口	每年一次
污水	自动监测	流量、化学需氧量、氨氮	污水处理站进水口	自动监测
		流量、余氯、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮	污水排放口	自动监测
	定期监测	总磷、总氮	污水处理站进水口	每日监测一次
		悬浮物、色度、五日生化需氧量、动植物油、石油类、阴离子表面活性剂、粪大肠菌群	污水排放口	每季度一次
		总镉、总汞、总铬、总铅、总砷、六价铬、总银、总 α、总 β	对应科室排放口	每季度一次
污泥	定期监测	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	采用多点取样，样品要有代表性，样品重量不小于 1kg	污泥清掏前监测
噪声	定期监测	昼夜间厂界噪声	厂界外 1m	每半年监测一次

8.5环保设施“三同时”竣工验收表

本项目环保设施“三同时”竣工验收表见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施“三同时”竣工验收表

类别	治理工艺技术	治理效果	验收监测指标	验收执行标准

大气污染防治措施	污水站废气离子除臭	达标排放	NH_3、H_2S、臭气浓度	有组织排放废气执行《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中相关限值要求
	实验废气排放口采取活性炭过滤措施	达标排放	甲醇、非甲烷总烃、二甲苯	北京市《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)中II时段大气污染物排放限值。
	食堂安装油烟净化设施	达标排放	油烟、颗粒物、非甲烷总烃	排放浓度和油烟净化效率满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018）标准中的大型规模的相应标准的限值要求。
污水处理措施	新建污水处理站，规模为 600m³/d，污水处理站采用分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒工艺；	达标排放	pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、动植物油、粪大肠菌群数、总余氯	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的预处理值要求、氨氮满足北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）标准限值要求。
噪声防治措施	选用低噪声设备；冷却塔、水泵、组合式空调器和排风机等均在基础上设橡胶减震垫或减震器。水泵的进出口水管设减震喉，空调器和排风机进出口风管上设软管。	达标排放	L_{Aeq}	项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的“3 类”标准
固体废物防治措施	医疗垃圾统一装在专用颜色标志的塑料袋（桶）中，放入医院垃圾室的周转箱内，委托有资质单位。	合理处置，不会对周边环境造成不良影响	--	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《实验室危险废物污染防治技术规范》（DB11/T 1368-2016）
	污水处理站栅渣、污泥，废药品及化学试剂、废活性炭等危险废物委托有资质单位处理。		--	
	危废运输由相关资质单位承担。		--	
	生活垃圾由区域环卫部门负责清运。	不会对周边环境造成不良影响	--	《一般工业固体废物贮存处置污染控制标准》（GB18599-2001）
环境管理与监控	1、设置在线监测装置，对水量、余氯和 pH 等指标进行监测。 2、定期对院区污染物排放情况进行监	及时发现、解决问题	废水量、余氯、pH 值、水温、化学需氧量、氨氮	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）并办理排污许可证

	测。 3、编制应急预案，并备案。 4、办理项目排污许可和竣工环境保护验收手续。			

9环境影响评价结论

9.1项目概况

本项目位于中关村生命科学园二期北大六院东侧，属于综合性医院，拟建编制内病床 500 张。由医疗综合楼、污水处理站、液氧站等组成。

项目总投资约 9.7 亿元，其中环保投资约 430 万元，占总投资的 0.44%。

9.2环境质量现状

（1）环境空气质量现状

根据《2019 北京市生态环境状况公报》，昌平区细颗粒物（$PM_{2.5}$）年平均浓度值为 37 微克/立方米；二氧化硫（SO_2）年平均浓度值为 4 微克/立方米，达到国家标准；二氧化氮（NO_2）年平均浓度值为 29 微克/立方米达到国家标准；可吸入颗粒物（PM_{10}）年平均浓度值为 63 微克/立方米。项目所在区域为不达标区。

（2）地表水环境质量现状

根据北京市生态环境局公布的 2019 年 1 月-2019 年 12 月河流水质状况，南沙河不能稳定达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，不能满足IV类水水体功能。

（3）噪声环境质量现状

本项目边界昼间和夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值的要求。

9.3污染物排放情况

（1）废气：主要为污水处理站废气、实验废气、食堂油烟、汽车尾气以及备用柴油发电机燃烧废气等。

（2）废水：主要为生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水，排入医院新建污水处理站，处理达标后排入市政管网，最终排入“生命泉”临时污水处理站。

（3）噪声：主要为地下停车场风机系统噪声、水泵设备、冷却塔噪声等。

（4）固体废物：主要包括一般固体废物和危险废物。其中一般固体废物主要为生活垃圾，危险废物包括医疗废物、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、污水处理站及化粪池的栅渣和污泥等。

9.4主要环境影响及环境保护措施

9.4.1 大气环境影响及环境保护措施

（1）污水处理站废气

本项目拟在院区西北角新建 1 座全埋式地下污水处理站，采用分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒处理工艺，设计处理能力为 600m³/d。各水处理单元的池体均做加盖封闭处理，污水全部在管路或封闭池体内。污水处理产生的恶臭气体通过引风机集中收集，经活性炭吸附处理后经排气筒排放，排气筒高度 6m。污水处理站运行过程中会有少量恶臭气体产生，其主要污染物为 H_2S、NH_3。

根据工程分析，NH_3、H_2S 排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)标准限值要求，对环境影响较小。

（2）实验废气

本项目实验过程中涉及化学试剂使用，主要为有机试剂，因此实验过程中会产生有机废气。由于上述实验操作均为间断性操作，每次操作的时间均很短，排放量很少且进行挥发性有机废气的操作一般均在通风橱内进行，经送排风系统配套安装的活性炭装置净化后由楼顶排放，4 个高 32.5m 排气筒排放。

单个排气筒及等效排气筒甲醇、二甲苯、非甲烷总烃的排放浓度和排放速率为均能满足《大气污染物综合排放标准》(DB11/501-2017)标准限值要求，对环境影响较小。

（3）地下车库废气

地下车库设有换气装置，换气次数每小时不少于 6 次，废气收集经排风竖井集中排放，布置于窗井中。

（4）食堂油烟

本项目拟在医疗综合楼地下一层设置餐厅，厨房餐厅灶头数均大于 6 个，属于大型餐饮规模。本项目在厨房排油烟机的进风口加装油烟净化器，净化设备油烟去除率≥95%、颗粒物去除率 95%、非甲烷总烃去除率 85%，通过 4 个高 41m 排气筒排放。

根据工程分析，每个排气筒的油烟、颗粒物、非甲烷总烃排放浓度均满足《餐饮业大气污染物排放标准》（DB11/1488-2018））中“大型”标准限值要求，对环

境影响较小。

（5）备用柴油发电机废气

本项目拟在医疗综合楼地下二层设置 1 台 1000 kW 柴油发电机作为备用应急电源。

根据工程分析，本项目备用柴油发电机发电 1kwh 排放的污染物满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》（GB 20891-2014）中第三阶段的排放限值要求。柴油发电机废气排放属于非正常工况排放，发生的概率相对较小，排放后持续时间也较短，在采取通风换气等措施后，对环境影响较小。

9.4.2 地表水环境影响及环境保护措施

本项目产生的废水主要为生活污水、医疗废水、餐饮废水、含热废水、清下水。污废水经分质预处理后集中先进入化粪池再排入医院新建的污水处理站。项目污水经新建污水处理站处理达标后，排入市政管网。

新建污水处理站设计处理能力为 600m³/d，污水处理站采用分质预处理+格栅+调节+初沉+生物接触氧化+沉淀+消毒处理工艺，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）和北京市地方标准《水污染物综合排放标准》（DB11/307-2013）中相应标准限值要求。

9.4.3 地下水环境影响及环境保护措施

本项目建成后处理达标的污水通过市政排污管网进入下游污水处理厂；医疗废物集中暂存于危险废物暂存间，生活垃圾设置密封垃圾箱，均不在露天堆放，地面采取防渗措施，并及时外运处理，采用上述处理措施后，不会对项目所在地下水环境造成污染影响。

9.4.4 声环境影响及环境保护措施

项目本身产生的噪声污染源主要是配套公用设备运行噪声，包括地下车库风机、中央空调系统、冷却塔、餐饮风机和各类水泵房等。

本项目安装有潜水泵、污水泵、供水泵，这些水泵的功率均比较大，其源强在 90～95dB（A）左右，但水泵、地下车库风机等高噪声设备都位于地下；冷却塔采用超低噪声冷却塔，位于厂区北侧。在采取必要的消声减噪措施后，对所在地区的声环境影响很小。

根据《民用建筑隔声设计规范》(GB50118-2010)中医院建筑 6.2.3 节“外窗（临街一侧病房）≥30 dB”和“其它建筑≥25 dB”的要求，病房楼临街一侧安装隔声窗，隔声量应不低于 30dB(A)，其余建筑隔声量不低于 25 dB(A)。本次环评认为，在采取隔声窗措施后，能有效地降低周边交通噪声对本项目的影响。

9.4.5 固体废物影响及环境保护措施

本项目在运营期产生的固体废物主要包括一般固体废物和危险废物。其中一般固体废物主要为生活垃圾和废包装，危险废物包括医疗废物、废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水、废活性炭、污水处理站及化粪池的栅渣和污泥等。

（1）一般固体废物

本项目一般固体废物主要为生活垃圾和废包装，主要来自医务人员、工作人员、行政人员及学生等日常工作和生活产生的未受医疗污染的生活垃圾（包括食堂、餐饮垃圾），由环卫部门定期清运。废包装物卖废品回收站。

（2）危险废物

①医疗垃圾（HW01）

按《国家危险废物名录》医院临床废物和废药物、药品等属危险废物。从医院医疗服务和医疗科研中产生的临床废物的来源有：手术、包扎残余物；生物培养残余物；化验检查残余物；传染性废物、废水处理污泥等。这些固体废物中多含有病原体。废药物、药品的来源有：过期、报废的无标签的及多种混杂的药物、药品，包括药品生产中产生的报废药品(含药品废原料和中间体反应物)；使用单位(医疗、科研、化验、监测等单位)积压或报废的药品(物)；经营部门过期的报废药品(物)。统一收集、分类暂存于医疗废物暂存间，由北京润泰环保科技有限公司进行清运处理。

②废化学试剂及清洗仪器的高浓度废水（HW49）

在医院检验检测、实验过程中废化学试剂、实验废液、废消毒剂等属于《国家危险废物名录》中的危险废物，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

③废活性炭（HW49）

本项目建成后实验废气经活性炭过滤后排放，每 6 个月更换一次活性炭，废活性炭属于《国家危险废物名录》中的危险废物，统一收集、分类暂存于危险废物暂存间，由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

④污水处理站及化粪池的栅渣和污泥（HW49）

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求，污水处理站及化粪池的栅渣和污泥应按危险废物进行处理和处置，属于《国家危险废物名录》中的危险废物，清掏前进行监测，符合《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中“表 4 医疗机构污泥控制标准”要求后由北京金隅红树林环保科技有限责任公司清运处置。

医院对各类固体废物采取上述处理处置措施后，可将其对环境的影响减至最低，并防止二次污染，不会对医院和周围环境造成不利影响。

9.5环境影响经济损益分析

本项目属于建设对局地环境造成影响，但通过采取有效的环保措施，将影响程度降至最低。项目建设贯彻落实了《京津冀协同发展规划纲要》，有利于疏解非首都功能，实现京津冀协同发展；有利于促进中心城区优质医疗资源向薄弱地区转移，提升沙河地区医疗水平；有利于提高人民群众的健康水平，推动健康北京的进程，为北京市构建世界城市创造条件，项目社会效益显著。

9.6环境管理与监测计划

本项目建成后由专门环境管理部门管理，配合各级环境保护行政主管部门做好工程设计阶段、施工期和营运期的环境保护工作。本项目制定了环境管理与监测计划，设置规范化排污口，定期公开环境信息。

9.7公众参与

按照国家环保局《环境影响评价公众参与办法》（以下简称《办法》）有关规定，建设单位于 2020 年 8 月 26 日在编制单位网站进行第一次公示，2020 年 11 月 23 日通过编制单位网站、环球时报、项目所在地附近张贴公告等方式进行了征求意见稿公示，公示期为十个工作日。于 2020 年 xx 月 xx 日在 xx 网站进行报告全本公示和公众参与说明全本公示。

9.8结论

北京高博医院项目符合相关产业政策、规划要求，建设项目对施工期和运营期产生的废气、废水、噪声和固体废物等污染物采取了完善的处理处置措施。在

切实落实各项环保措施并保证污染物能够达标排放的前提下，从环境保护角度分析本项目的建设是可行的。

9.9建议

（1）施工期合理安排施工计划，尽量避免夜间施工。高噪声设备尽可能布置在远离环境敏感点的一侧，并采取降噪隔声措施。与附近居民和单位保持沟通，对投诉反映特别强烈的问题给予积极处理。

（2）营运期加强员工日常工作中环境保护意识的培训，注重环保设施的日常维护和管理。